Instruções de Operação

Conversor de frequência

MOVITRAC® LTE-B

Edição 01/2015

20265913/PT-BR

Índice

20265913/PT-BR – 01/2015

20265913/PT-BR – 01/2015

1 Observações gerais

1.1 Utilização da documentação

Essa documentação é parte integrante do produto. A documentação se destina a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do produto.

Coloque a documentação à disposição em um estado legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das advertências

1.2.1 Significado das palavras de aviso

A seguinte tabela mostra a sub-divisão e o significado das palavras do sinal e das advertências.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
⚠ PERIGO	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ AVISO	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
⚠ CUIDADO	Possível situação de risco	Ferimentos leves
ATENÇÃO	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

As advertências específicas se aplicam não somente a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos de perigo usados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinados capítulos:

PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

1.2.3 Estrutura das advertências integradas

As advertências integradas estão diretamente integradas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

- **⚠ PALAVRA DE AVISO!** Tipo de perigo e sua causa.

  Possíveis consequências em caso de não observação.

– Medida(s) para prevenir perigos.

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para a operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o produto!

1.4 Perda de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para a operação segura e para atingir as características específicas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos pessoais ou materiais que surjam devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a garantia por defeitos materiais é excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

1.6 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes dos produtos citados nesta documentação são marcas ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

2 Indicações de segurança

2.1 Observações preliminares

As seguintes indicações de segurança têm como objetivo evitar ferimentos e danos materiais. O usuário deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Se certificar que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade, leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contate a SEW-EURODRIVE.

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos desta documentação.

2.2 Informação geral

⚠ AVISO

Durante a operação, é possível que a unidade tenha, de acordo com seu grau de proteção, peças que estejam sob tensão, peças desencapadas, em movimento ou rotativas, ou ainda peças que possuam superfícies quentes.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por pessoal qualificado sob observação estrita
  – da(s) documentação(ões) detalhada(s) relevante(s),
  – das etiquetas de aviso e de segurança na unidade,
  – de todos os demais documentos pertinentes do planejamento de projeto, das instruções para a colocação em operação e esquemas de ligação,
  – das exigências e dos regulamentos específicos para o sistema e
  – dos regulamentos nacionais e regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados.
- Em caso de danos, favor informar imediatamente a transportadora.

Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento.

Demais informações encontram-se nos capítulos seguintes.

2.3 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de irregularidades e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento desta documentação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de irregularidades e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento desta documentação.

Além disso, as pessoas também precisam estar familiarizadas com as respectivas normas de segurança e leis em vigor, particularmente com as exigências do nível de desempenho conforme DIN EN ISO 13849-1 e das outras normas, diretrizes e leis citadas nesta documentação. A equipe supracitada responsável por este trabalho deve ter recebido a autorização expressa da empresa para colocar em operação, programar, parametrizar, identificar e aterrar unidades, sistemas e circuitos de corrente de acordo com os padrões da técnica de segurança.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, operação e eliminação devem ser realizados exclusivamente por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

2.4 Utilização conforme as especificações

Conversores de frequência são componentes para o controle de motores CA assíncronos. Conversores de frequência são componentes destinados à montagem em sistemas ou máquinas elétricas. Não conecte nenhuma carga capacitiva nos conversores de frequência. A operação sob cargas capacitivas pode resultar em sobretensão, podendo destruir a unidade.

Em caso de vendas de conversores de frequência em países da UE/EFTA, são válidas as seguintes normas:

- Durante a instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação de conversores de frequência (ou seja, no início da utilização de acordo com as especificações) antes de garantir que a máquina atenda à diretiva CE 2006/42/CE (diretiva de máquinas); respeitar a EN 60204.
- A colocação em operação (ou seja, início da utilização conforme as especificações) só é permitida se a diretriz EMC (2004/108/CE) for cumprida.
- Os conversores de frequência satisfazem as exigências da norma de baixa tensão 2006/95/CE. As normas harmonizadas da série EN 61800-5-1/DIN VDE T105, em combinação com EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 e EN 60146/VDE 0558, são utilizadas para os conversores de frequência.

Os dados técnicos e as informações sobre as condições de conexão encontram-se na plaqueta de identificação e nas instruções de operação, sendo fundamental cumpri-las.

2.5 Transporte

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário não colocar a unidade em operação.

Observar as seguintes instruções ao realizar o transporte:

- Inserir as tampas de proteção nas conexões antes do transporte.

- Durante o transporte, colocar a unidade somente sobre as aletas de refrigeração ou sobre um lado sem conector.
- Durante o transporte, certificar-se que a unidade não está sujeita a impactos mecânicos.

Se necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em operação, retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Observar as instruções sobre as condições climáticas de acordo com o capítulo "Dados técnicos".

2.6 Instalação / Montagem

Observar que a instalação e refrigeração das unidades devem ser realizadas de acordo com as normas desta documentação.

Proteger a unidade contra esforços não permitidos. Sobretudo no transporte e manuseio, não entorte nenhum dos componentes nem altere as distâncias de isolamento. Componentes elétricos não podem ser danificados mecanicamente nem inutilizados.

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-las possíveis:

- Uso em áreas potencialmente explosivas,
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.,
- Uso em aplicações sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da EN 61800-5-1.

Favor seguir as informações no capítulo "Instalação mecânica".

2.7 Conexão elétrica

Nos trabalhos em um controle de acionamento sob tensão, observar as normas nacionais de prevenção de acidentes em vigor.

Realizar a instalação elétrica de acordo com as normas adequadas (por ex., seções transversais de cabo, proteções, conexão do condutor de proteção). A documentação inclui instruções adicionais.

As medidas de prevenção e os dispositivos de proteção devem atender aos regulamentos aplicáveis (por ex. EN 60204-1 ou EN 61800-5-1).

São medidas de prevenção obrigatórias:

Tipo de transferência de energia	Medida de prevenção
Alimentação direta da rede	• Terra de proteção

2.8 Desligamento seguro

A unidade atende a todas as exigências de desligamento seguro entre conexões de potência e eletrônicas de acordo com EN 61800-5-1. Do mesmo modo, para garantir um desligamento seguro, todos os circuitos de corrente conectados também devem atender às exigências para o desligamento seguro.

2.9 Colocação em operação / Operação

⚠ CUIDADO

As superfícies da unidade e dos elementos conectados, por ex., resistências de frenagem, podem atingir altas temperaturas durante a operação.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar a unidade e as opções externas esfriar.

Não desativar os equipamentos de monitoração e proteção também durante a operação de teste.

Desligar a unidade quando houver suspeitas de alterações em relação à operação normal (por ex., temperaturas aumentadas, ruídos, vibrações). Determinar a causa e consultar a SEW-EURODRIVE, se necessário.

Sistemas com essas unidades integradas têm que ser equipados, caso necessário, com dispositivos de monitoração e proteção adicionais de acordo com as respectivas medidas de segurança em vigor, p. ex., a lei sobre equipamentos técnicos, normas de prevenção de acidentes, etc.

Em aplicações com elevado potencial de perigo, podem ser necessárias medidas de proteção adicionais. Após cada alteração da configuração é necessário verificar a eficiência dos dispositivos de proteção.

Durante a operação, as conexões que não estão sendo utilizadas devem ser cobertas com as tampas de proteção fornecidas.

Após desligar a unidade da tensão de alimentação, componentes e conexões de potência sob tensão não podem ser tocados imediatamente devido a possível carregamento dos capacitores. Observar o tempo mínimo de desligamento de 10 minutos. Para tal, observar também todas as respectivas etiquetas de aviso na unidade.

Quando a unidade está ligada, há tensões perigosas em todas as conexões de potência e nos cabos e bornes do motor conectados. O mesmo ocorre quando a unidade está bloqueada ou quando o motor está parado.

O fato de os LED operacionais e outros dispositivos de indicação estarem apagados não significa que a unidade esteja desligada da rede elétrica e sem tensão.

As funções internas de segurança da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à parada do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou o reset pode provocar a partida automática do acionamento. Se, por motivos de segurança, isso não for permitido, a unidade deverá ser desligada da rede elétrica antes da eliminação da causa da irregularidade.

2.10 Inspeção / Manutenção

⚠ AVISO

Risco de choque elétrico por peças energizadas sem proteção na unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Não abrir a unidade sob hipótese nenhuma.
- Reparos são executados apenas pela SEW-EURODRIVE.

20265913/PT-BR – 01/2015

3 Especificações gerais

3.1 Faixas da tensão de entrada

Dependendo do modelo e potência nominal, os conversores são concebidos para ligação direta às seguintes fontes de tensão:

- MOVITRAC® LTE-B, tamanhos 1, 2 (tensão de entrada 115 V):
  – 115 V ± 10 %, monofásico, 50 – 60 Hz ± 5 %
- MOVITRAC® LTE-B, tamanhos 1, 2 e 3s (200 - 240 V):
  – 200 V – 240 V ± 10 %, monofásico / trifásico, 50 – 60 Hz ± 5 %
- MOVITRAC® LTE-B, tamanhos 1, 2 e 3s (380 - 480 V):
  – 380 V – 480 V ± 10 %, trifásico, 50 – 60 Hz ± 5 %

* **NOTA:** * Também é possível conectar unidades monofásicas MOVITRAC®-LTE-B em duas fases de uma rede trifásica de 200 - 240 V.

Os produtos utilizados com um fonte de tensão trifásica são projetados para uma variação de fases máxima de 3 %. Em caso de fontes de tensão trifásica com uma variação de fases acima de 3 % (como é comum no subcontinente indiano, em partes do Sudeste Asiático e na China) a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de bobinas de entrada.

3.2 Plaqueta de identificação

A figura abaixo mostra uma plaqueta de identificação.

13479547403

3.3 Denominação do tipo

Exemplo: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Nome do produto	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Versão	B	Número de versão da série de unidades
Motor	1	Apenas motores monofásicos
Potência do motor recomendada	0015	0015 = 1.5 kW
Tensão de alimentação	2	• 1 = 115 V • 2 = 200 – 240 V • 5 = 380 – 480 V
Supressão na entrada	0	• 0 = classe 0 • A = classe A • B = classe B
Tipo de conexão	1	• 1 = monofásica • 3 = trifásica
Quadrantes	1	1 = operação em 1 quadrante com chopper de frenagem 4 = operação em 4 quadrantes com chopper de frenagem
Versão	00	• 00 = Carcaça IP20 padrão • 10 = Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave • 20 = Carcaça IP55/NEMA 12K com chave • 30 = Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave • 40 = Carcaça IP66/NEMA 4X com chave
Variantes específicas de país	(60 Hz)	60 Hz = versão 60 Hz

3.4 Faixa de ajuste da rotação

Os conversores de frequência MOVITRAC® LTE-B possuem uma faixa de ajuste da rotação de 1:5.

3.5 Capacidade de sobrecarga

Todos os modelos MOVITRAC® LTE-B possuem a seguinte capacidade de sobrecarga:

- 150 % durante 60 segundos
- 175 % durante 2 segundos

A capacidade de sobrecarga é reduzida para 150 % durante 7,5 segundos se a frequência de saída for menor que 10 Hz.

20265913/PT-BR – 01/2015

3.6 Funções de proteção

- Saída de curto-circuito, fase-fase, fase-aterramento
- Saída de sobrecorrente
- Proteção contra sobrecarga
- Desligamento por sobretensão
- Desligamento por subtensão
- Desligamento devido a sobreaquecimento
- Desligamento devido a subaquecimento

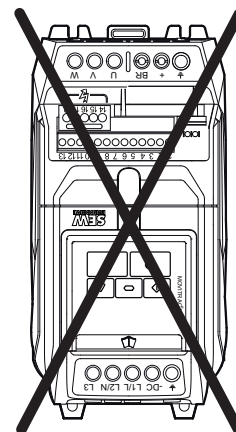
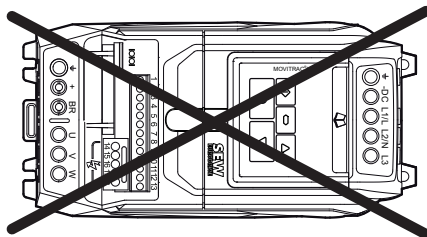
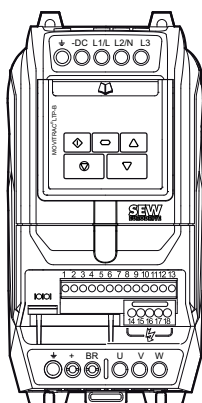
20265913/PT-BR – 01/2015

4 Instalação

O capítulo seguinte descreve a instalação.

4.1 Observações gerais

- Antes da instalação, verificar cuidadosamente se o conversor de frequência está danificado.
- Armazenar o conversor de frequência na embalagem até que seja utilizado. O local de armazenamento deve ser limpo e seco e apresentar uma temperatura ambiente entre -40 °C e +60 °C.
- Instalar o conversor de frequência sobre uma superfície plana, vertical, não inflamável e sem vibrações, em uma carcaça adequada. Se for necessário um determinado grau de proteção IP, é necessário observar a EN 60529.
- Manter materiais inflamáveis longe do conversor de frequência.
- Evitar a entrada de corpos estranhos condutores ou inflamáveis.
- A umidade relativa do ar deve ser mantida abaixo de 95 % (não é permitida a condensação).
- Proteger o conversor IP55 da exposição direta ao sol. Utilizar uma cobertura em áreas externas.
- Os conversores de frequência podem ser instalados ao lado uns dos outros. Isso garante um espaço suficiente de ventilação entre as unidades. Caso o conversor de frequência seja instalado sobre um outro conversor de frequência ou sobre uma unidade exotérmica, a distância mínima vertical deve ser de 150 mm. A fim de possibilitar o auto-arrefecimento, o painel elétrico tem de possuir arrefecimento por ventilação forçada ou ser dimensionado corretamente. Ver capítulo "Carcaça IP20: montagem e local de instalação" (→ 23).
- A temperatura ambiente máxima admissível de operação é +50 °C para conversores de frequência IP20 e +40 °C para conversores de frequência IP55 e IP66. A temperatura ambiente mínima permitida em operação é -10 °C.

  Observar os graus de proteção especiais indicados na seção "Informações do ambiente" (→ 83).
- Só está disponível um dispositivo para montagem em trilhos DIN nos tamanhos 1 e 2.
- O conversor de frequência pode ser montado somente como representado na figura abaixo:

7312622987

4.2 Instalação mecânica

4.2.1 Versões de carcaça e dimensões

Versões de carcaça

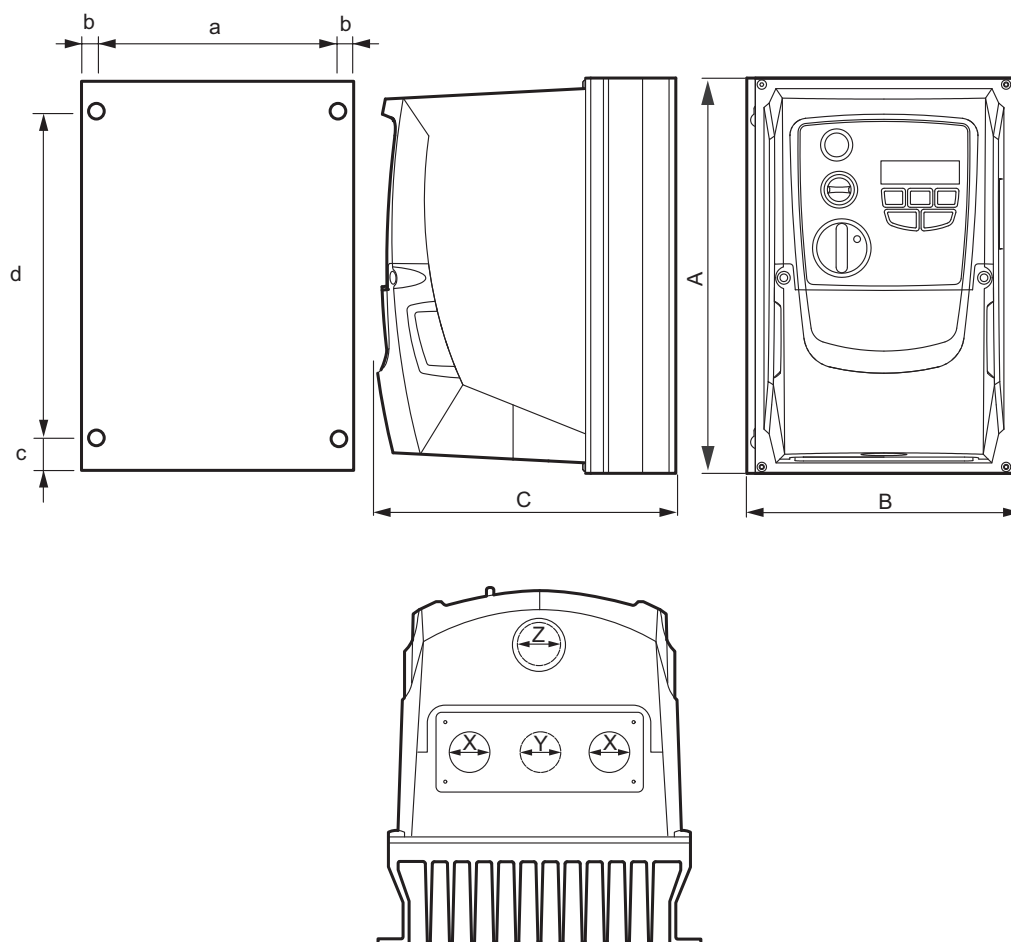
O MOVITRAC® LTE-B está disponível em 3 versões de carcaça:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Carcaça IP20 para a instalação em painéis elétricos

As carcaças IP55/NEMA12 K e IP66/NEMA 4X protegem contra umidade e poeira. Por isso estes conversores de frequência podem ser operados em ambientes internos com poeira/umidade. A eletrónica do conversor de frequência IP55 e IP66 é idêntica à dos conversores de frequência na versão IP20. Eles se diferenciam somente quanto às dimensões da carcaça e peso.

No grau de proteção IP55 e IP66 os conversores de frequência também estão disponíveis com chaves opcionais, como chave geral, chave de sentido de rotação e potenciômetro.

SEW EURODRIVE

Dimensões da carcaça IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 e -40)

9007205178204043

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	232	257	310
	in	9.13	10.12	12.20
Largura (B)	mm	161	188	210.5
	in	6.34	7.4	8.29
Profundidade (C)	mm	179	186.5	228.7
	in	7.05	7.34	9
Peso	kg	2.8	4.6	7.4
	lb	6.2	10.1	16.3
a	mm	148.5	176	197.5
	in	5.85	6.93	7.78
b	mm	6.25	6	6.5
	in	0.25	0.24	0.26
c	mm	25	28.5	33.4
	in	0.98	1.12	1.31
d	mm	189	200	251.5
	in	7.44	7.87	9.9
Torque de aperto dos bornes de potência	Nm	1	1	1
	lb_r-in	8.85	8.85	8.85
Torque de aperto dos bornes de controle	Nm	0.5	0.5	0.5
	lb_r-in	4.43	4.43	4.43
Tamanho de parafuso recomendado		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Aberturas para cabo IP66

Utilizar prensa cabos apropriados para receber a respectiva classificação IP/NEMA.

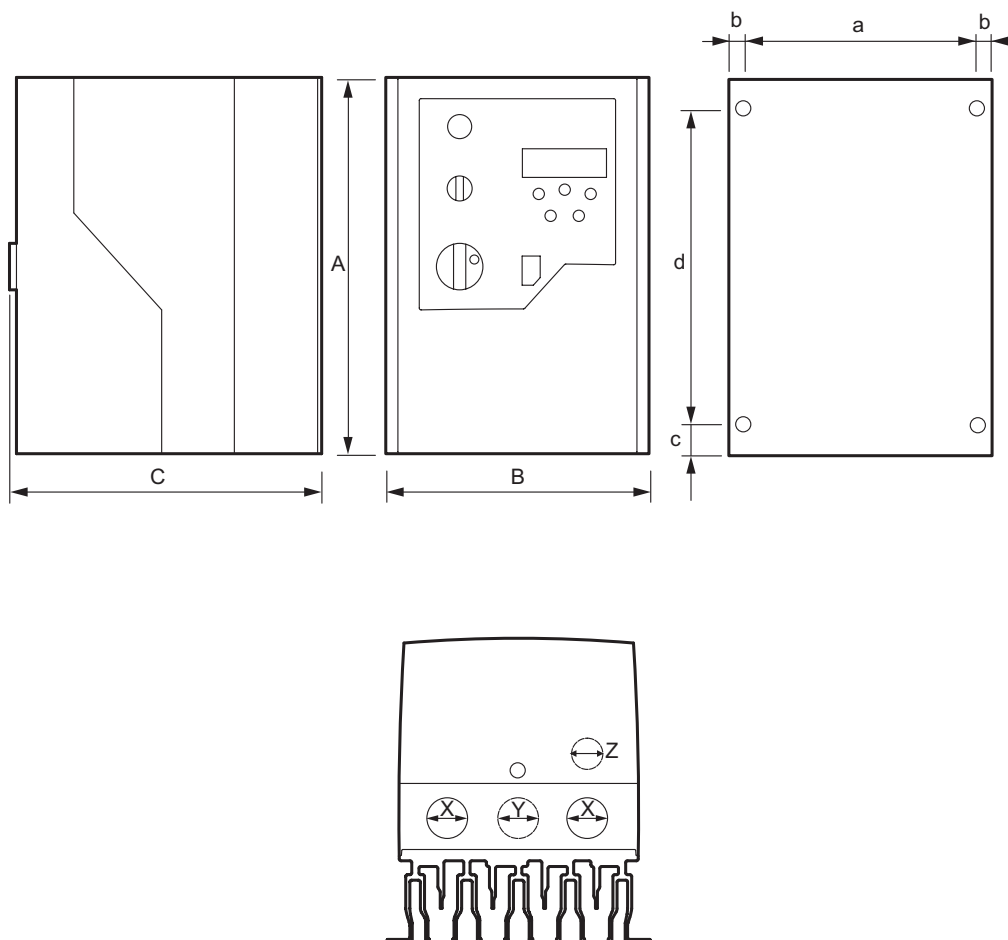
As guias de cabos pré-puncionadas podem ser abertas com uma ferramenta adequada.

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
X	mm	22	28.2	28.2
	in	0.87	1.11	1.11
	PG/M[1]	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y[2]	mm	22	22	22
	in	0.87	0.87	0.87
	PG/M[1]	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z[2]	mm	22	22	22
	in	0.87	0.87	0.87
	PG/M[1]	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Os dados acima indicados são relativos a uniões roscadas em plástico

2) As guias de cabo Y e Z são pré-puncionadas

20265913/PT-BR – 01/2015

Dimensões da carcaça IP55/NEMA 12K (LTE xxx -10 e -20)

9007205583401995

Medida		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	200	310	310
	in	7.9	12.2	12.2
Largura (B)	mm	140	165	211
	in	5.5	6.5	8.31
Profundidade (C)	mm	165	176	240
	in	6.5	6.9	9.45
Peso	kg	2.3	4.5	7.4
	lb	5.1	9.9	12.4
a	mm	128	153	196
	in	5	6	7.72
b	mm	6	6	7
	in	0.23	0.23	0.28
c	mm	25	25	25
	in	0.98	0.98	0.98
d	mm	142	252	251
	in	5.6	9.9	9.88
Torques de aperto dos bornes de potência	Nm	1	1	1
	lb_r-in	8.85	8.85	8.85
Torques de aperto dos bornes de controle	Nm	0.5	0.5	0.5
	lb_r-in	4.43	4.43	4.43
Tamanho de parafuso recomendado		2 × M4	4 × M4	4 × M4

Aberturas para cabo IP55

Utilizar prensa cabos apropriados para receber a respectiva classificação IP/NEMA.

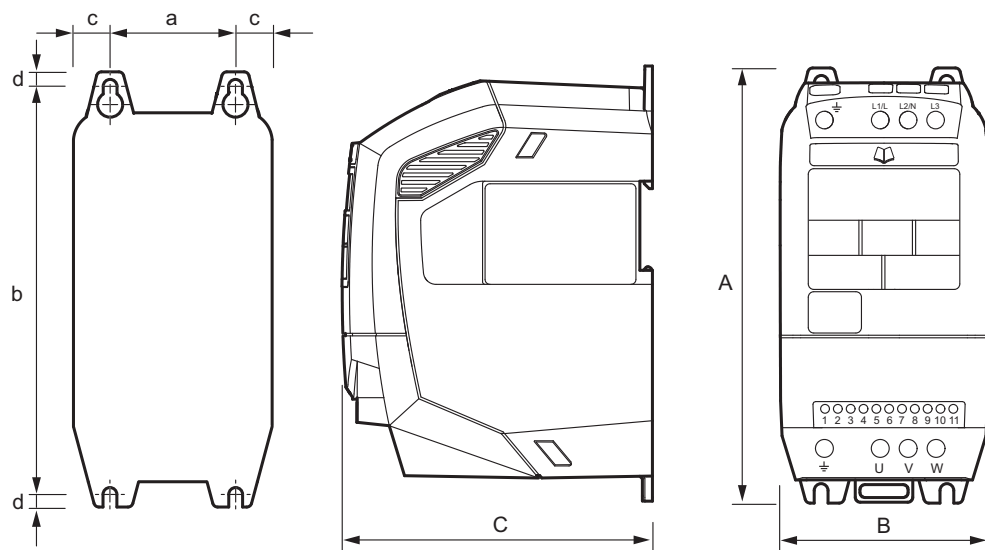
As guias de cabos pré-puncionadas podem ser abertas com uma ferramenta adequada.

Dimensões		Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
X	mm	22.3	28.2	28.2
	in	0.87	1.11	1.11
	PG[1)]	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y[2)]	mm	22	22	22
	in	0.87	0.87	0.87
	PG	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z[2)]	mm	17	17	-
	in	0.67	0.67	-
	PG	PG9 / M16	PG9 / M16	-

1) Os dados acima indicados são relativos a uniões roscadas em plástico

2) As guias de cabo Y e Z são pré-puncionadas

20265913/PT-BR – 01/2015

Dimensões da carcaça IP20

9007204991655691

Dimensões	Unidade	Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
Altura (A)	mm	174	220	261
	in	6.85	8.66	10.28
Largura (B)	mm	82	109	131
	in	3.11	4.10	4.96
Profundidade (C)	mm	122.6	150	178
	in	4.83	5.90	7.01
Peso	kg	1.1	2	4.5
	lb	2.43	4.40	10.0
a	mm	50	63	80
	in	1.97	2.48	3.15
b	mm	162	209.0	247
	in	6.38	8.23	9.72
c	mm	16	23	25.5
	in	0.63	0.91	1.02
d	mm	5	5.25	7.25
	in	0.2	0.21	0.29
Torques de aperto dos bornes de potência	Nm	1	1	1
	lb_f-in	8.85	8.85	8.85
Torques de aperto dos bornes de controle	Nm	0.5	0.5	0.5
	lb_f-in	4.43	4.43	4.43
Parafusos recomendados		4 × M4	4 × M4	4 × M4

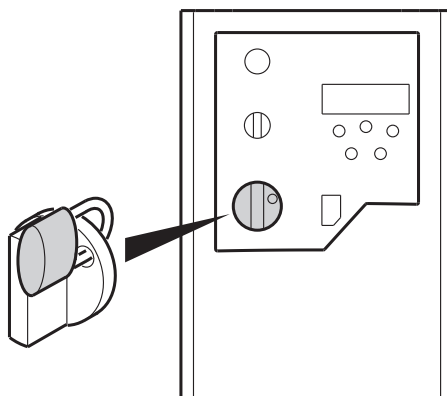
20265913/PT-BR – 01/2015

4.2.2 Bloqueio das unidades IP55/IP66 com função de comutação

No acionamento de comutação, é possível bloquear a chave de corte principal na posição "OFF" com um cadeado standard de 20 mm. O cadeado não está incluso no fornecimento.

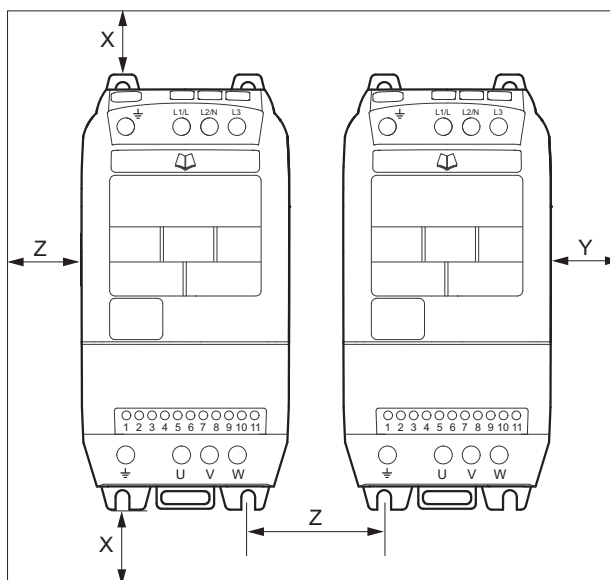
Para poder fixar o cadeado, é necessário pressionar no centro da chave.

6328707979

20265913/PT-BR – 01/2015

4.2.3 Carcaça IP20: montagem e local de instalação

Para aplicações que exigem um grau de proteção IP mais elevado do que IP20, o conversor de frequência precisa ser montado em um painel elétrico. Neste processo, observar as seguintes especificações:

- O painel elétrico deve ser de um material condutor térmico, a não ser que possua ventilação forçada.
- Se for utilizado um painel elétrico com orifícios de ventilação, estes devem ser colocados acima e abaixo do conversor de frequência para possibilitar uma boa circulação de ar. O ar deve ser conduzido debaixo do conversor de frequência e ser expelido acima do conversor.
- Se o ambiente externo tiver partículas de sujeira (p. ex., poeira), deve-se utilizar um filtro de partículas adequado nos orifícios de ventilação e uma ventilação forçada. Caso necessário, fazer a sua manutenção e limpeza.
- Em ambientes com alto teor de umidade, sais ou materiais químicos, deve-se utilizar um painel elétrico fechado apropriado (sem orifícios de ventilação).
- Os conversores de frequência IP20 podem ser montados diretamente e sem distância entre si.

Distâncias mínimas durante a montagem

11938462859

Tamanho	X		Y		Z		Fluxo de ar
	mm	in	mm	in	mm	in	m³/h
1	50	1.97	50	1.97	33	1.3	11
2	75	2.95	50	1.97	47	1.81	11
3	100	3.94	50	1.97	52	2.05	26

4.3 Instalação elétrica

Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança do capítulo 2!

⚠ AVISO

Choque elétrico devido a capacitores não descarregados. Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

Morte ou ferimentos graves.

- Aguardar 10 minutos após ter desligado o conversor de frequência, a tensão de alimentação e a tensão de 24 VCC. Verificar então se a unidade está isenta de tensão. Apenas então iniciar os trabalhos na unidade.

- Os conversores de frequência só podem ser instalados por técnicos em elétrica que cumpram os regulamentos e as regras de uso correspondentes.
- O cabo de conexão à terra deve ser suficiente para a máxima fuga à terra que é normalmente limitada pelos fusíveis ou pela chave de proteção do motor.
- O conversor de frequência tem o grau de proteção IP20. Quando são requeridas classes de proteção superiores, utilizar uma carcaça adequada ou uma versão IP55/NEMA 12K ou IP66/NEMA 4X.
- Assegurar que os conversores de frequência estejam aterrados corretamente. Ver esquema de ligação na seção "Conexão do conversor e do motor" (→ 🗎 31).
- Os conversores de frequência são adequados para aplicações de elevação; observar o seguinte aviso.

4.3.1 Antes da instalação

- Certificar-se de que a tensão de alimentação, frequência e número de fases (monofásico ou trifásico) correspondem aos dados nominais do conversor de frequência no fornecimento.
- Entre a alimentação de tensão e o conversor precisa haver uma chave seccionadora ou um elemento seccionador similar.
- A alimentação da rede nunca deve ser ligada aos terminais de saída U, V ou W do conversor de frequência.
- Não instalar contatores automáticos entre o conversor de frequência e o motor. Nos locais onde cabos de alta tensão e cabos de sinal são instalados muito próximos, lado a lado, deve ser observada uma distância mínima de 100 mm, bem como um ângulo de 90° nos cruzamentos de cabos.
- Os cabos são protegidos apenas por fusíveis de ação lenta de alta potência ou por um disjuntor de proteção do motor. Mais informações encontram-se na seção "Redes de alimentação permitidas" (→ 🗎 27).
- Certificar-se que as blindagens e os revestimentos dos cabos de potência sejam executados conforme a seção "Conexão do conversor e do motor" (→ 🗎 31).
- Certificar-se que todos os bornes sejam apertados com o torque de aperto correspondente.
  - Bornes de controle: 0,5 Nm
  - Bornes de potência: 1 Nm

20265913/PT-BR – 01/2015

Contatores de alimentação

Utilizar exclusivamente contatores de entrada da categoria de utilização AC-3 (EN 60947-4-1).

Prestar atenção para que entre 2 comutações seja mantido um intervalo de tempo de 120 segundos.

Fusíveis de rede

Tipos de fusíveis:

- tipos de disjuntores das classes de operação gL, gG:
  - Tensão nominal do fusível ≥ Tensão nominal da rede
  - Dependendo da utilização do conversor de frequência, a corrente nominal do fusível tem que ser projetada para, no mínimo, 100 % da corrente nominal do conversor de frequência.
- Disjuntor com característica B:
  - Tensão nominal do disjuntor ≥ tensão nominal da rede
  - As correntes nominais dos disjuntores precisam situar-se 10 % acima da corrente nominal do conversor de frequência.

Dispositivo de proteção de fuga à terra

⚠ AVISO

Não é assegurada uma proteção fiável contra choque em caso de tipo incorreto de disjuntor diferencial.

Morte ou ferimentos graves.

- Para conversores de freqüência trifásicos, utilize exclusivamente disjuntores diferenciais universais do tipo B!

- Um conversor de freqüência trifásico gera uma porção de corrente contínua na corrente de fuga e pode reduzir consideravelmente a sensibilidade de um disjuntor diferencial do tipo A. Por esse motivo, não é permitida a utilização de um disjuntor diferencial do tipo A como dispositivo de proteção.

  Utilize exclusivamente um disjuntor diferencial do tipo B.
- Se a aplicação de um disjuntor diferencial não estiver estipulada em termos normativos, a SEW-EURODRIVE recomenda que esse tipo de disjuntor não seja utilizado.

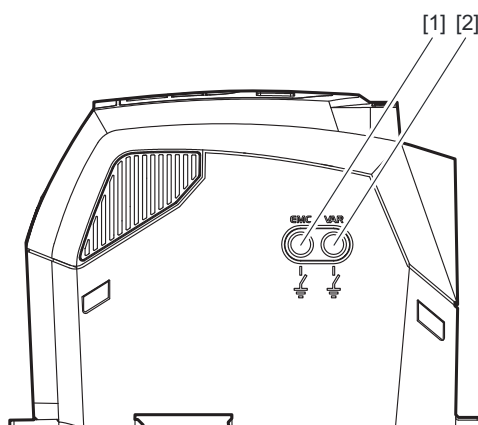
Operação na rede IT

Na rede IT podem ser operadas exclusivamente unidades IP20. Para isso, a ligação dos componentes para a supressão de sobretensões e dos filtros tem de ser cortada. Remova os parafusos EMC e VAR na lateral da unidade.

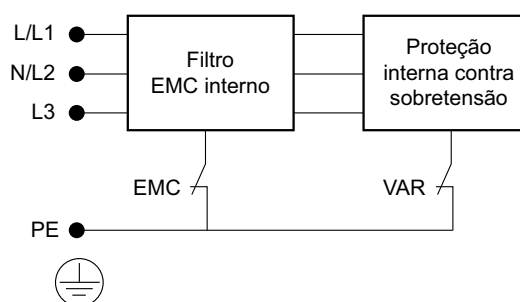
⚠ AVISO

Perigo de choque elétrico. Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligar o conversor de frequência da alimentação elétrica pelo menos 10 minutos antes de retirar o parafuso EMC.

2933422987

[1] Parafuso EMC

[2] Parafuso VAR

9007204745593611

A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de monitoração de fuga à terra com medição da largura de pulso em redes de alimentação com o ponto neutro não ligado à terra (redes IT). Assim é possível eliminar os disparos errôneos da monitoração de fuga à terra pela capacitância à terra do conversor de frequência.

Operação na rede TN com disjuntor FI (IP20)

Os conversores de frequência IP20 com filtro EMC integrado (por ex. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 ou MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) têm uma elevada corrente de fuga como unidades sem filtro EMC. O filtro EMC pode desencadear irregularidades na operação com disjuntores diferenciais. Para reduzir a corrente de fuga, desativar o filtro EMC. Remover o parafuso EMC na lateral da unidade. Ver figura, capítulo "Operação em redes IT".

4.3.2 Instalação

Conectar o conversor de frequência de acordo com os esquemas de ligação a seguir. Certificar-se que a caixa de bornes do motor está corretamente conectada. Aqui são diferenciados 2 tipos de ligação: ligação em estrela e ligação em triângulo. É necessário assegurar que o motor esteja ligado à fonte de tensão de forma a ser alimentado com a tensão de operação correta.

Mais informações encontram-se na figura na seção "Ligação na caixa de bornes do motor" (→ 30).

Recomenda-se que como cabo de potência seja usado um cabo blindado de 4 fios com isolamento de PVC. Este deve ser instalado em conformidade com as normas nacionais do ramo e com a legislação pertinente. Para a conexão do cabo de potência no conversor de frequência são necessários terminais para cabos.

As ligações de potência do conversor de frequência tamanho 3 têm de ser realizadas com terminal circular para cabo de crimpagem, de forma a assegurar um contacto em segurança.

O borne de ligação à terra de cada conversor de frequência precisa ser ligado individual e **diretamente** ao barramento de terra (massa) do local (através de um filtro, caso disponível).

Ver seção "Conexão do conversor de frequência e do motor" (→ 31).

As conexões de aterramento do conversor MOVITRAC® LT-não podem ser conectadas em série de um conversor para outro. As conexões de aterramento também não podem ser conduzidas de outros conversores para o conversor.

A impedância do circuito de aterramento deve corresponder às normas de segurança locais do ramo.

Para cumprir os regulamentos UL, todas as conexões ao terra devem ser executadas com anéis de conexão de crimpagem conforme a lista UL.

Redes de alimentação permitidas

- **Redes de alimentação com ponto neutro aterrado**

  O conversor de frequência se destina à operação em redes TN e TT com o ponto neutro conectado diretamente ao terra.

- **Sistemas de alimentação com ponto neutro não aterrado**

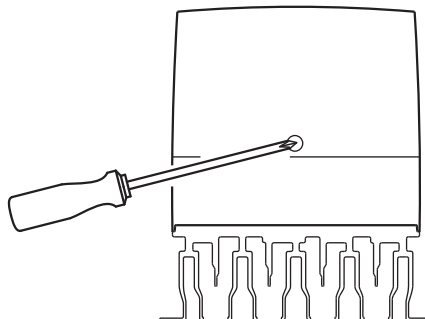
  A operação em redes com o ponto neutro não aterrado (por exemplo, redes IT) apenas é permitida para conversores de frequência com grau de proteção IP20. Para isso, ver capítulo "Operação em rede IT" (→ 26).

- **Redes de alimentação com condutor externo aterrado**

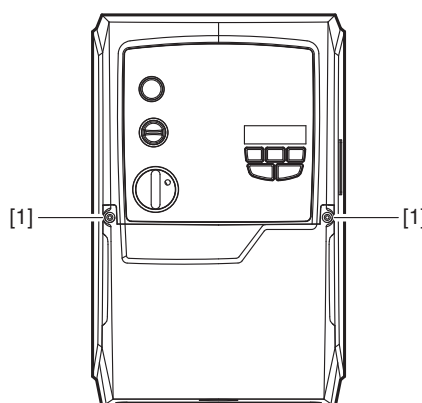
  Os conversores de frequência podem ser operados apenas com uma tensão alternada fase contra terra de, no máximo, 300 V.

Abertura da tampa frontal

IP55 tamanhos 1 e 2

Para soltar a tampa frontal, posicionar a chave de fenda na abertura como mostra a figura.

2933381515

IP55 tamanho 3 e IP66 todos os tamanhos

Para abrir a tampa frontal, remover os 2 parafusos na parte frontal do conversor.

2933384203

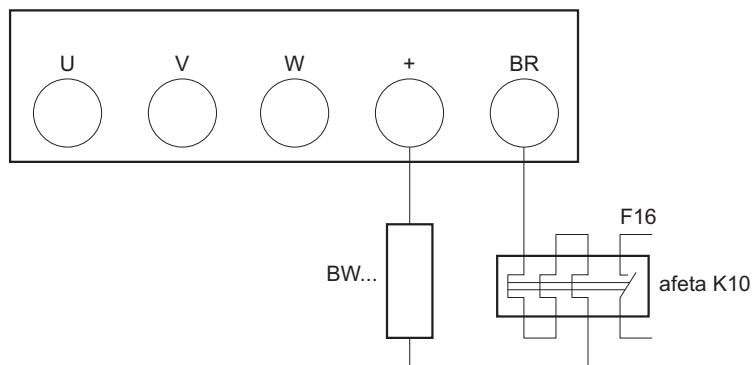
[1] Parafusos da tampa frontal

Conexão de uma resistência de frenagem

- Encurtar os cabos para o comprimento necessário.
- Utilizar 2 cabos trançados bem apertados ou um cabo de potência de 2 fios blindado. A seção transversal corresponde à potência nominal do conversor.
- Proteger o relé bimetálico contra sobrecarga com uma característica de disparo da classe de disparo 10 ou 10A conforme EN 60947-4-1. Ajustar a corrente de disparo para o valor I_F. Não utilize nenhum fusível eletrônico ou eletromagnético, pois podem disparar correntes excessivas de pouca duração que ainda estão nas faixas permitidas.
- Para resistências de frenagem do tipo BW...-...T, como alternativa é possível conectar o sensor de temperatura integrado a um relé bimetálico através de um cabo blindado com 2 fios.
- Os resistores de frenagem com forma construtiva plana têm uma proteção interna contra sobrecarga térmica (fusível lento que não pode ser substituído). Montar os resistores de frenagem com forma construtiva plana com as respectivas proteções contra contato acidental.
- ⚠ **AVISO Risco de choque elétrico. Ainda podem existir tensões perigosas no interior da unidade e nos bornes durante até 10 minutos após desligar a unidade da rede elétrica.**

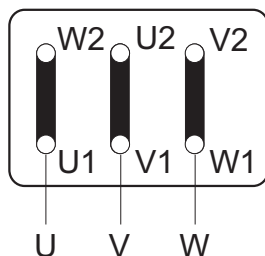
  Morte ou ferimentos graves.

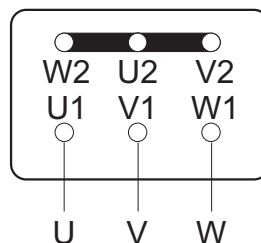
  – No mínimo 10 minutos antes de iniciar a remoção da resistência de frenagem, o conversor de frequência precisa ser desconectado da alimentação de corrente e isolado.
- Quebre a barra de proteção instalada de fábrica que serve de proteção contra contacto acidental.

A figura abaixo mostra o esquema de ligação da resistência de frenagem.

9682404363

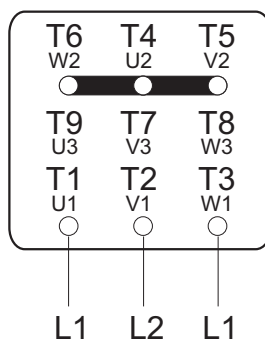
Ligação na caixa de bornes do motor

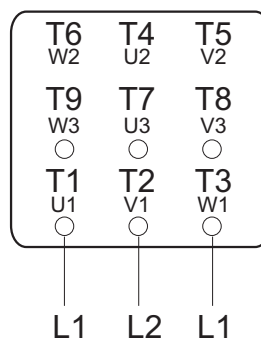
Os tipos de conexão para motores são estrela, triângulo, estrela dupla ou estrela conforme NEMA. Na plaqueta de identificação do motor é indicada a tensão nominal para o tipo de conexão, a qual precisa coincidir com a tensão de operação do conversor de frequência.

R13

2933392011

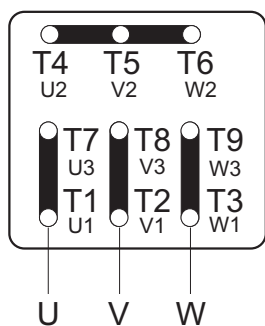
Baixa tensão Δ

2933393675

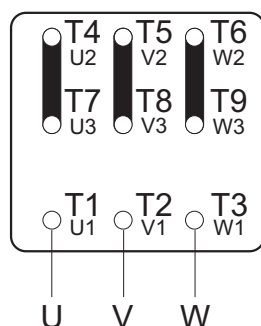
Alta tensão ⅄

R76

2933395339

Baixa tensão ⅄⅄

2933397003

Alta tensão ⅄

DR / DT / DV

2933398667

Baixa tensão ⅄⅄

2933400331

Alta tensão ⅄

20265913/PT-BR – 01/2015

Conexão do conversor de frequência e motor

⚠ AVISO

Perigo de choque elétrico. Risco de exposição a altas tensões em caso de instalação incorreta dos cabos da unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumprir a sequência de ligação apresentada abaixo.

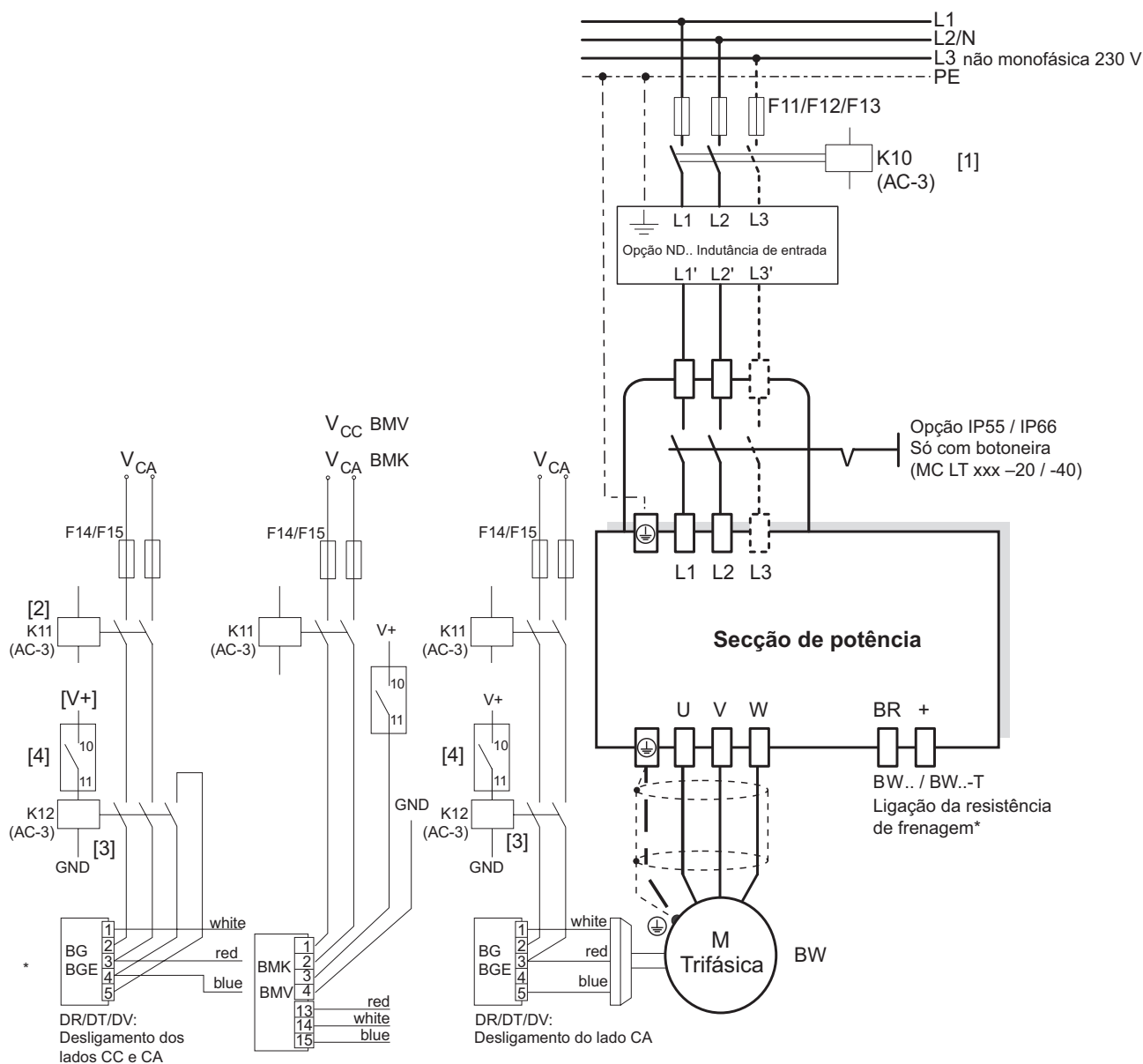
Nas seguintes aplicações sempre desligar o freio nos lados CA e CC:

- em todas as aplicações de elevação.
- nas aplicações que exigem um tempo de resposta rápida do freio.

NOTA

Em unidades novas, os locais dos terminais CC-, C+ e BR possuem coberturas quebráveis que, se necessário, precisam ser quebradas.

Para a conexão do retificador do freio é necessário um cabo de alimentação separado.

Não é permitido utilizar a tensão do motor para alimentar o retificador do freio!

18014401442886667

*	Apenas tamanhos 2 e 3
[1]	Contator de alimentação no conversor de frequência
[2]	Alimentação da rede no retificador de freio, ligado através de K10
[3]	Contator de comando/relé para alimentação de corrente do retificador de freio. Controle via contato à relé [4] no conversor de frequência.
[4]	Contatos de relé livres de potencial no conversor de frequência. Controla o contator do freio de parada do motor. O parâmetro *P-18* precisa estar ajustado para "1".
V+	Alimentação de corrente externa 250 VCA/30 VCC com máx. 5 A
V_{CC} BMV	Alimentação de tensão contínua BMV
V_{CA} BMK	Alimentação de tensão alternada BMK

Proteção de temperatura do motor (TF/TH)

Os motores com um sensor de temperatura interno (TF, TH ou similar) podem ser conectados diretamente ao conversor de frequência.

Quando a proteção térmica é ativada, o conversor de frequência apresenta a irregularidade "E-triP".

O sensor é ligado no borne 1 (+24 V) e na entrada digital 3, ver seção "Visão geral dos bornes de sinal" (→ 🗎 33). O parâmetro *P1-15* precisa ser ajustado para a entrada de irregularidade externa para poder reconhecer o desligamento por sobreaquecimento. O nível de desligamento está ajustado em 2,5 kΩ.

Acionamento multimotores/Acionamento de grupo

A soma das correntes de motor não pode ultrapassar a corrente nominal do conversor de frequência. O comprimento do cabo máximo aprovado para o grupo é limitado aos valores da conexão individual. Ver capítulo "Dados técnicos" (→ 🗎 83).

O grupo de motores está limitado a 5 motores e estes motores não podem ter uma diferença entre si maior do que 3 tamanhos.

O acionamento com mais do que um motor só é possível com motores assíncronos CA, e não com motores síncronos.

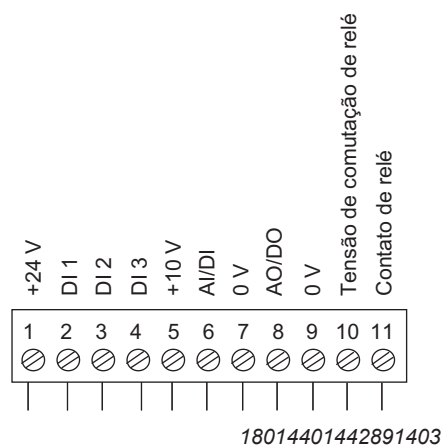
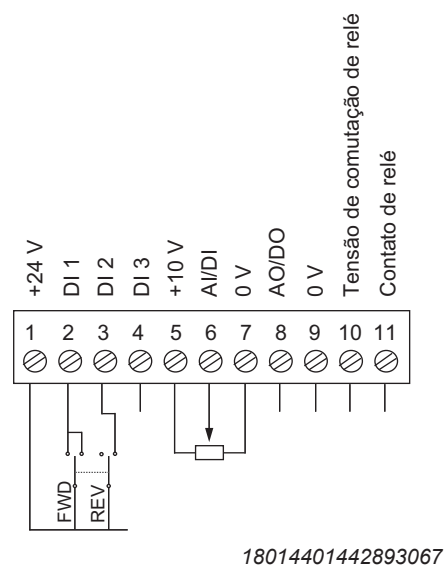
Para grupos com mais de 3 motores, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de uma bobina de saída "HD LT xxx" e também cabos não blindados, bem como uma frequência de saída máxima permitida de 4 kHz.

4.3.3 Visão geral dos bornes de sinal

⚠ CUIDADO

Tensões acima de 30 V aplicadas nos bornes de sinal podem resultar em danos no controlador.

Possíveis danos materiais.

- A tensão aplicada nos bornes de sinal não pode exceder 30 V.

IP20 e IP55

IP55 e IP66 com opção de chave

20265913/PT-BR – 01/2015

O bloco de bornes de sinal tem as seguintes conexões de sinal:

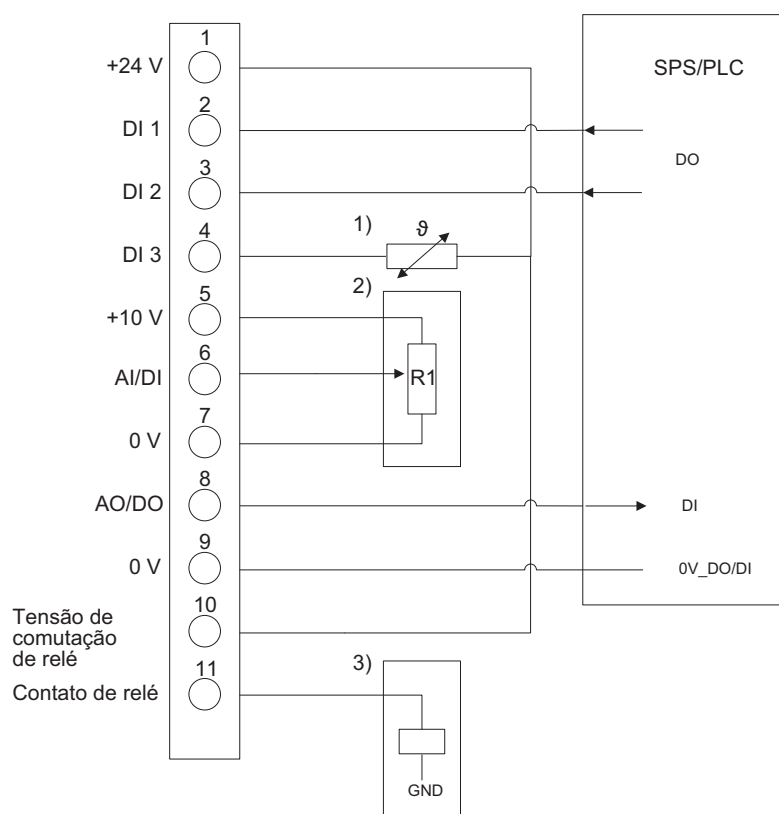
N.º de borne	Sinal	Conexão	Descrição
1	+24 V ref out	Saída +24 V: tensão de referência	Tensão de referência para a ativação de DI1 - DI3 (100 mA máx.)
2	DI 1	Entrada digital 1	Lógica positiva "Lógica 1" faixa de tensão de entrada: 8 – 30 V CC "Lógica 0" faixa de tensão de entrada: 0 – 2 V CC Compatível com exigência CLP, quando 0 V está conectada no borne 7 ou 9.
3	DI 2	Entrada digital 2	
4	DI 3	Entrada digital 3/contato termistor	
5	+10 V	Saída +10 V: tensão de referência	Tensão de referência 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciômetro +, 10 mA máx., 1 K Ω mín.)
6	AI/DI	Entrada analógica (12 bits) Entrada digital 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" faixa de tensão de entrada: 8 – 30 V CC
7	0 V	0 V: Potencial de referência	0 V: Potencial de referência para entrada analógica (alimentação de potencial -)
8	AO/DO	Saída analógica (10 bits) Saída digital	0 – 10 V, máx. 20 mA analógico 0/24 V, máx. 20 mA digital
9	0 V	0 V: Potencial de referência	0 V: Potencial de referência para saída analógica
10	Tensão de comutação de relé	Tensão de comutação de relé de entrada	Contato NA (250 VCA/30 VCC com 5 A)
11	Contato de relé	Contato de relé	

Todas as entradas digitais são ativadas por uma tensão de entrada na faixa de 8 – 30 V e são compatíveis com +24 V.

NOTA

Os bornes 7 e 9 podem ser utilizados como potencial de referência GND se o conversor de frequência for comandado através de CLP/PLC.

20265913/PT-BR – 01/2015

4.3.4 Exemplo de conexão de bornes de sinal

12087927307

1) Sensor de temperatura do motor TF/TH
2) Especificação de rotação analógica/potenciômetro
3) Contator de comando/relé para alimentação de corrente do retificador de freio

4.3.5 Conector de comunicação RJ45

Tomadas no aparelho

13515899787

[1] SBus- (*P1-12* precisa estar ajustado para a comunicação SBus)
[2] SBus+ (*P1-12* precisa estar ajustado para a comunicação SBus)
[3] 0 V
[4] RS485- (engenharia)
[5] RS485+ (engenharia)
[6] +24 V (tensão de saída)
[7] RS485- (Modbus RTU)
[8] RS485+ (Modbus RTU)

4.3.6 Instalação conforme UL

Para a instalação conforme UL, favor observar as seguintes instruções:

Temperaturas ambiente

Os conversores de frequência podem ser operados com as seguintes temperaturas ambiente:

Classe de proteção IP	Temperatura ambiente
IP66/NEMA 4X	-10 °C até 40 °C
IP55/NEMA 12K	-10 °C até 40 °C
IP20	-10 °C até 50 °C

Utilizar somente cabos de conexão de cobre dimensionados para suportar temperaturas ambiente até 75 °C.

Torque de aperto dos bornes de potência

Para os bornes de potência do conversor de frequência são válidos os seguintes torques de aperto admissíveis:

Tamanho	Torque de aperto
1	1 Nm/9 lb_f-in
2	1 Nm/9 lb_f-in
3	1 Nm/9 lb_f-in

Torque de aperto dos bornes de controle

O torque de aperto admissível dos bornes de controle é de 0,5 Nm (4,5 lb.in).

Alimentação externa 24VCC

Utilizar como fonte de tensão externa de 24 VCC somente unidades aprovadas e com tensão de saída limitada ($U_{máx}$ = 30 VCC) e corrente de saída limitada (I ≤ 8 A).

Redes de alimentação e fusíveis

Os conversores de frequência são adequados para a operação em redes de alimentação com ponto neutro aterrado (redes TN e TT), que possam fornecer uma corrente da rede máxima e uma tensão de entrada máxima de acordo com as seguintes tabelas. Os dados sobre os fusíveis nas tabelas seguintes são os valores máximos permitidos dos pré-fusíveis dos respectivos conversores de frequência. Utilizar apenas fusíveis de ação lenta.

A certificação UL não se aplica para a operação com conexão a redes de tensão com ponto neutro não aterrado (redes IT).

Unidades de 200 – 240 V

1×200 – 240 V	Fusíveis de ação lenta	Corrente de curto-circuito I_{KN}	Tensão de alimentação máxima U_N
0004	6 A/250 VCA	5000 ACA	240 VCA
0008	10 A/250 VCA		
0015	20 A/250 VCA		
0022, 0040	32 A/250 VCA		

Unidades de 380 – 480 V

1×380 – 480 V	Fusíveis de ação lenta	Corrente de curto-circuito I_{KN}	Tensão de alimentação máxima U_N
0008, 0015	15 A/600 VCA	5000 ACA	480 V CA
0022, 0040	20 A/600 VCA		
0055, 0075	60 A/600 VCA		
0110	110 A/600 VCA		

4.3.7 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Os conversores de frequência com filtro EMC foram concebidos para a utilização em máquinas e sistemas de acionamento. Eles cumprem a norma de produtos EMC EN 61800-3 para acionamentos de rotação variável. Para a instalação conforme EMC do sistema de acionamento, é necessário observar as especificações da Diretiva do Conselho 2004/108/CE (EMC).

Imunidade a interferências

O conversor de frequência com filtro EMC atende todas as exigências das normas EN 61800-3 relativas à imunidade a interferências e portanto pode ser utilizado tanto na indústria como no uso doméstico (indústria leve).

Emissão de interferências

Relativamente à emissão de interferências, o conversor de frequência com filtro EMC cumpre os valores limite das normas EN 61800-3 e EN 55014. Os conversores de frequência podem ser utilizados tanto na indústria como em ambientes domésticos (indústria ligeira).

Para garantir a melhor compatibilidade eletromagnética possível, os conversores de frequência devem ser instalados conforme as diretrizes de conexão no capítulo "Instalação" (→ 🗎 15). Neste processo deve-se assegurar boas conexões de aterramento para os conversores de frequência. Para o cumprimento dos requisitos de emissão de interferências, utilizar cabos do motor blindados.

As seguintes tabelas indicam as condições de utilização em aplicações de acionamento.

Tipo de conversor com filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, monofásico LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Dispensa filtragem adicional. Utilizar um cabo de motor blindado.		
230 V/400 V, trifásico LTE-B xxxx 2A3-x-xx LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx.	Dispensa filtragem adicional.	
	Utilizar um cabo de motor blindado.		

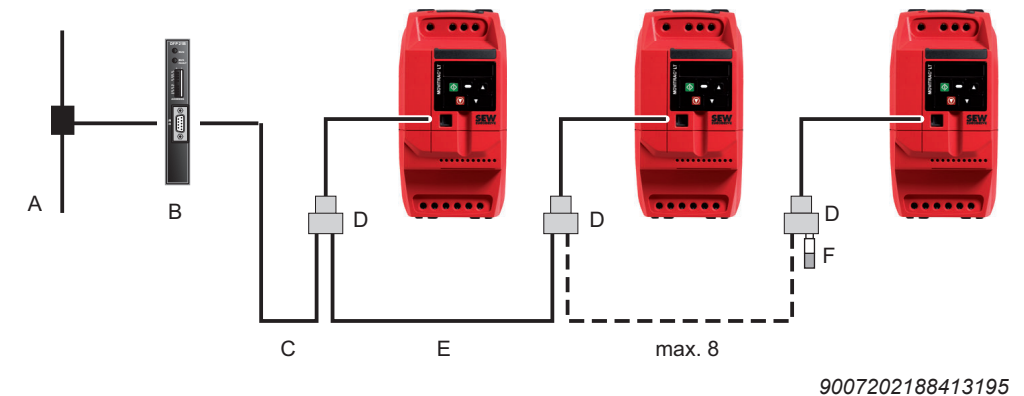
Para cumprir os requisitos com conversores de frequências sem filtro interno, utilizar um filtro externo e um cabo do motor blindado.

Tipo de conversor sem filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, monofásico LTE-B xxxx 201-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 2B1 0xx. Utilizar um cabo de motor blindado.		

Tipo de conversor sem filtro	Cat. C1 (classe B)	Cat. C2 (classe A)	Cat. C3
230 V, trifásico LTE-B xxxx 203-x-xx 400 V, trifásico LTE-B xxxx 503-x-xx	Utilizar um filtro externo do tipo NF LT 5B3 0xx. Utilizar um cabo de motor blindado.		

4.3.8 Configuração do fieldbus

A topologia aqui apresentada é valida tanto para a instalação dos conversores de frequência em um gateway SBus como também em um mestre RTU Modbus.

9007202188413195

[A] Conexão de Bus

[B] Gateway SBus (por ex. DFx/UOH) ou mestre RTU Modbus

[C] Cabo de conexão

[D] Divisor

[E] Cabo de conexão

[F] Conector Y com resistência de terminação

5 Colocação em operação

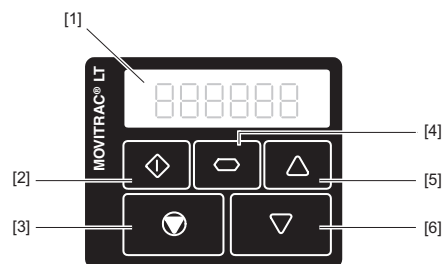
5.1 Guia breve

Na carcaça IP20 o guia breve de colocação em operaçãobreve encontra-se em uma gaveta separada, acima do display. Na carcaça IP55/IP66, o guia breve de colocação em operação está fixado no lado interno da tampa frontal.

O guia breve contém um esquema de ligação dos bornes de sinal.

5.2 Interface do usuário

5.2.1 Painel de operação

Por padrão, cada conversor MOVITRAC® LT é equipado com um painel de operação que possibilita a operação e o ajuste do conversor de frequência sem equipamentos adicionais.

2933664395

[1]	Display de 7 segmentos com 6 dígitos	[4]	Tecla Navegar
[2]	Tecla Iniciar	[5]	Tecla Seta p/ cima
[3]	Tecla Parar/reset	[6]	Tecla Seta p/ baixo

O painel de operação tem 5 teclas com as seguintes funções:

Tecla	Navegar [4]	• Mudança de menu • Guardar valores de parâmetro • Exibir informações em tempo real
Tecla	Seta p/ cima [5]	• Aumentar a rotação • Aumentar os valores de parâmetro
Tecla	Seta p/ baixo [6]	• Diminuir a rotação • Reduzir os valores de parâmetro
Tecla	Parar [3]	• Parada do acionamento • Confirmar irregularidades
Tecla	Iniciar [2]	• Liberar acionamento • Mudar sentido de rotação

20265913/PT-BR – 01/2015

As teclas <Iniciar>/<Parar> do painel de operação são desativadas quando os parâmetros estão colocados nos ajustes de fábrica. Para liberar a utilização das teclas <Iniciar> e <Parar> da consola, ajustar os parâmetros *P-12* em LTE-B ou *P1-12* em LTP-B para "1" ou "2".

O acesso ao menu de alteração de parâmetros é realizado através da tecla <Navegar> [4].

- Alternar entre os menus de alteração de parâmetros e indicação em tempo real (velocidade de operação/corrente de operação): Manter a tecla pressionada por mais de 1 segundo.
- Alternar entre velocidade de operação e corrente de operação do conversor de frequência em funcionamento: Pressionar a tecla brevemente (menos de 1 segundo).

5.2.2 Parametrização

Para alterar os valores dos parâmetros, proceder da seguinte maneira:

1. Verificar a conexão do conversor de frequência.

   Ver capítulo "Instalação elétrica" (→ 24).

2. Garantir que o motor não é iniciado,

   por ex. desligando a conexão entre os bornes 1 e 2.

3. Ligar a tensão de entrada.

   Após a inicialização, o visor apresenta "StoP" NOTA: para poder alterar os parâmetros, a liberação do conversor de frequência precisa ser desativada, por ex. através do desligamento da conexão entre os bornes 1 e 2.

   S t o P

4. Ativar o modo de parâmetros pressionando a tecla .

   (pressionar a tecla durante mais de 1 segundo)

   P 1 - 0 1

5. Usar a tecla e para selecionar o parâmetro desejado.

   P 1 - 0 3

6. Ativar o modo de ajuste pressionando a tecla .

   5.0

7. Usar a tecla e para ajustar o valor de parâmetro desejado.

   2.0

8. Sair do modo de ajuste pressionando a tecla .

   P 1 - 0 3

9. Sair do modo de parâmetro pressionando a tecla .

   (pressionar a tecla durante mais de 1 segundo)

   O painel de operação apresenta "StoP", "H", "A" ou "P".

   S t o P

A descrição dos parâmetros está presente no capítulo "Parâmetros" (→ 63).

5.2.3 Repor os parâmetros para o ajuste de fábrica

Para repor os parâmetros para o ajuste de fábrica, proceder da seguinte maneira:

1. O conversor de frequência não pode estar liberado e o visor tem de apresentar "Inhibit" ("Inibir").
2. Apertar simultaneamente as 3 teclas , e durante pelo menos 2 segundos.

   "P-deF" é exibido no display.
3. Pressionar a tecla para confirmar a mensagem "P-deF".

5.3 Colocação em operação simples

1. Conectar o motor ao conversor de frequência. Ao conectar, observar a tensão nominal do motor.
2. Introduzir os valores nominais especificados na plaqueta de identificação do motor:
   - Os parâmetros *P1-01* e *P1-02* são usados para ajustar os valores limite de rotação mínima e máxima.
   - Os parâmetros *P1-03* e *P1-04* são usados para ajustar os tempos de aceleração e de atraso.
   - O parâmetro *P-07* é usado para ajustar a tensão nominal do motor.
   - O parâmetro *P-08* é usado para ajustar a corrente nominal do motor.
   - O parâmetro *P-09* é usado para ajustar a frequência nominal do motor.

5.3.1 Modo de controle por bornes (ajuste de fábrica)

Para ativar a operação no modo de bornes (ajuste de fábrica):

- Assegurar que *P-12* está colocado em "0" (ajuste de fábrica).
- Instalar uma chave entre os bornes 1 e 2 da régua de bornes do usuário. Ver capítulo "Visão geral dos bornes de sinal" (→ 🗎 33).
- Conectar um potenciômetro entre os bornes 5, 6 e 7 (1 k – 10 k), sendo a corrediça condutora conectada ao borne 6. Ver capítulo "Visão geral dos bornes de sinal" (→ 🗎 33).
- ⚠ **AVISO!** Partida automática do motor durante a colocação em operação.
  Morte ou ferimentos graves.
  – Garantir que uma partida automática da máquina não representa nenhum perigo para pessoas ou unidades.
  – Configurar o potenciômetro para 0.
- Ligar a chave para acionar a liberação do conversor de frequência.
- Ajustar a rotação com o potenciômetro.

5.3.2 Modo de teclado

No modo de teclado, o acionamento pode ser controlado através do painel de operação integrado.

20265913/PT-BR – 01/2015

Para ativar a operação no modo de teclado:

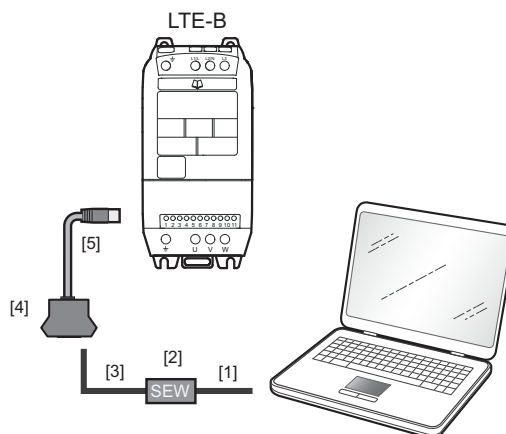
- Alterar o parâmetro *P-12* para "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).
- Conectar os bornes 1 e 2 à régua de bornes do usuário com um fio ou uma chave para acionar a liberação do conversor de frequência.
- Pressionar a tecla <Iniciar>. O conversor de frequência é ativado com 0 Hz.
- Pressionar a tecla <Para cima> para aumentar a rotação.
- Pressionar a tecla <Parar> para parar o conversor de frequência.
- Se agora pressionar a tecla <Iniciar>, o conversor de frequência volta para a rotação original.

  Se o modo bidirecional estiver ativado (*P-12* = 2), pressionar a tecla <Iniciar> inverte o sentido de rotação.
- ⚠ **CUIDADO!** Se durante a operação tiver sido ajustada a rotação desejada via teclado e em seguida for pressionada a tecla <Parar/reset>, ao pressionar novamente a tecla <Iniciar> o conversor de frequência retoma a rotação ajustada anteriormente.

5.4 Colocação em operação com o PC

5.4.1 Conexão PC

A conexão da interface de diagnóstico a um PC/laptop convencional é realizada com os seguintes acessórios:

- Conversor de interface USB11A
- Conjunto PC-Engineering (conjunto de cabos C) para o conversor de frequência.

13129911435

[1] Cabo USB A-B
[2] USB11A
[3] RJ10 em cabo RJ10
[4] Adaptador RJ (2 × RJ45, 1 × RJ10)
[5] RJ45 em cabo RJ45

Tipo	Código	Escopo de fornecimento
USB11A	0 824 831 1	• Conversor de interface USB11A • Cabo USB • Cabo com conectores RJ10 – RJ10

Tipo	Código	Escopo de fornecimento
Conjunto PC-Engineering	1 824 368 1	• Adaptador OP LT 003 C com conversor de tensão 24 VCC → 5 VCC • Cabo com conectores RJ45 – RJ45

5.4.2 Parametrização com o software LT-Shell

Interface de usuário da parametrização

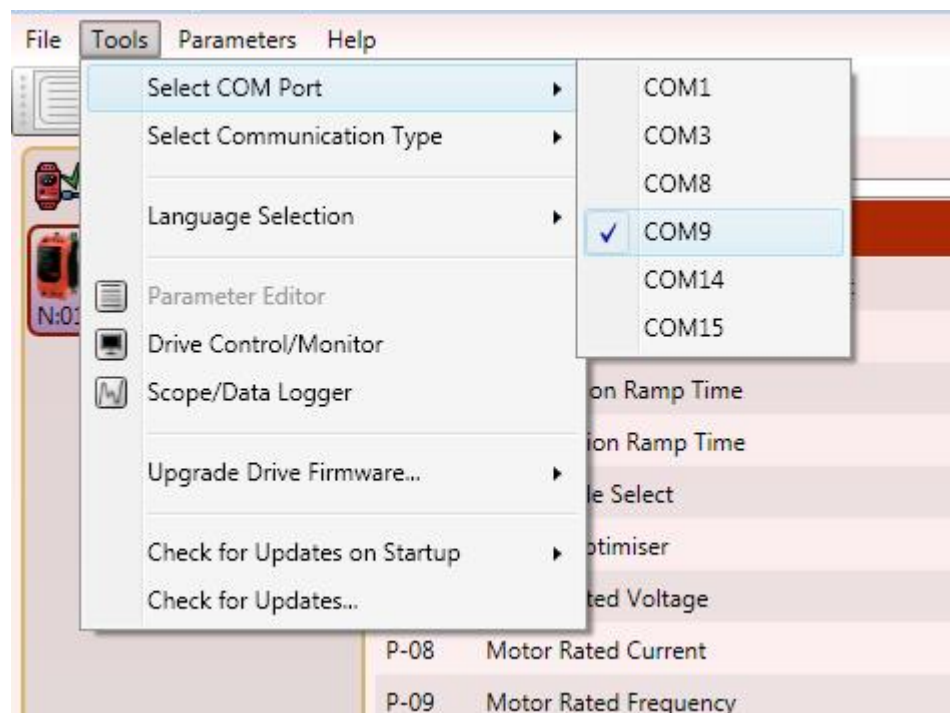
12804199691

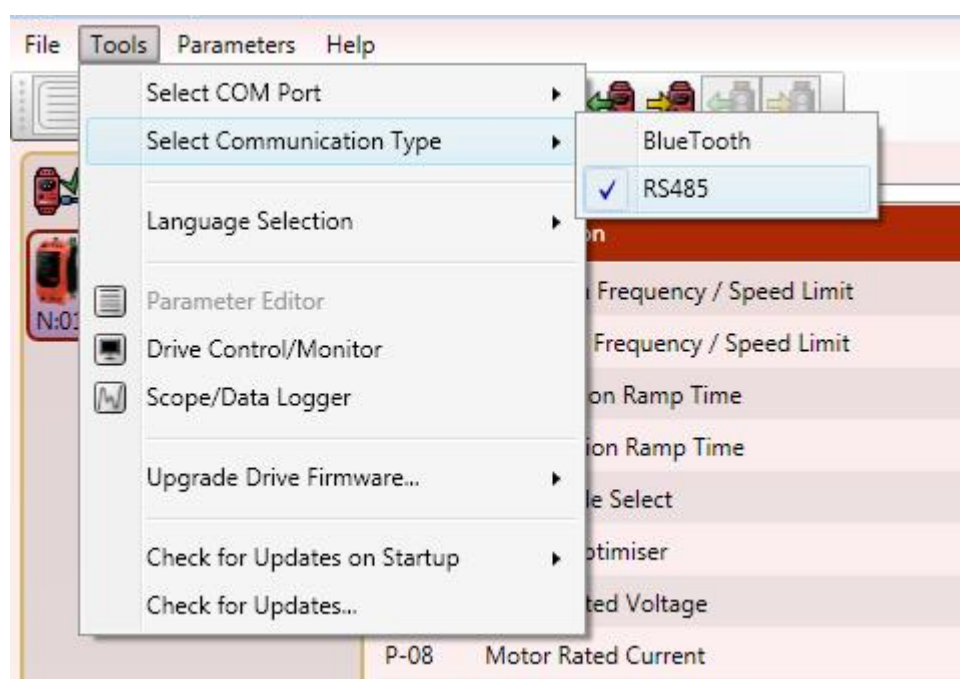
[1] Menu Seleção de ferramenta:
- Editor de parâmetros
- Drive Monitor (monitor de acionamento)
- Scope-Tool (ferramenta de osciloscópio)

[2] Indicação dos aparelhos que se encontram na rede.
[3] Abrir e salvar arquivo de parâmetros.
[4] Repor aparelho para o ajuste de fábrica.
[5] Transferir o jogo de parâmetros a partir do acionamento selecionado.
[6] Transferir o jogo de parâmetros para o acionamento selecionado.
[7] Transferir jogo de parâmetros do módulo de armazenamento de parâmetros.
[8] Transferir jugo de parâmetros para o módulo de armazenamento de parâmetros.
[9] Apresentação dos parâmetros
[10] Modo offline
[11] Pesquisar acionamentos na rede.
[12] Inicia o modo de edição em tempo real.
[13] Define o número de acionamentos que devem ser consultados durante o scan.

Para alterar os valores dos parâmetros no PC, proceder da seguinte maneira:

1. Verificar a conexão do conversor de frequência. Ver capítulo "Instalação elétrica" (→ 🗎 24).

2. Conectar o PC/laptop ao conversor de frequência. Ver capítulo "Conexão do PC" (→ 🗎 42).
3. Executar o software `LT-Shell V4.0.exe`.
4. O editor de parâmetros é apresentado.
5. Selecionar a porta COM no PC/laptop na qual está conectado o conversor de frequência.

13102428043

6. Selecionar o tipo de comunicação RS485.

12789163787

7. Procurar na rede pelos acionamentos existentes.

8. Ler o jogo de parâmetros com a tecla [5] do conversor de frequência. Após a leitura, os parâmetros são exibidos no editor de parâmetros.
9. Fazer clique duplo nos parâmetros cujo valor pretende alterar.
10. Introduzir o novo valor do parâmetro no campo de introdução.
11. Transferir o jogo de parâmetros com a tecla [6] do PC para o conversor de frequência.

20265913/PT-BR – 01/2015

5.4.3 Modo de edição em tempo real

No modo de edição em tempo real, as alterações aos parâmetros no conversor de frequência ficam imediatamente em efeito.

⚠ AVISO

Risco de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento e perigo de colisão devido a alteração súbita da velocidade. Se o acionamento estiver liberado, a alteração dos parâmetros tem efeito direto sobre o sistema de acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes da ativação do modo de edição em tempo real, garantir que o acionamento **não** está liberado.
- Dependendo da aplicação, tomar precauções de segurança adicionais para evitar expor pessoas e máquinas a perigos.

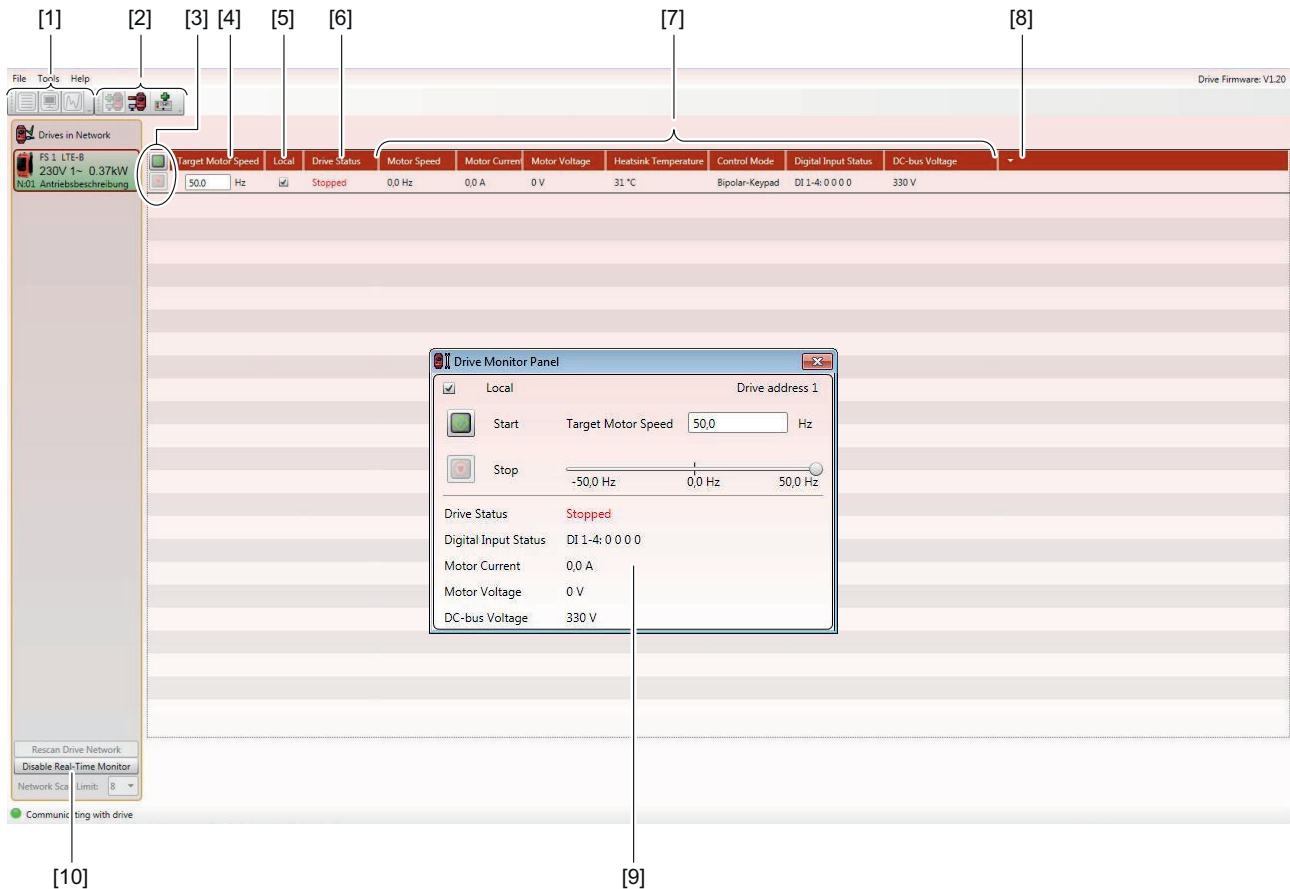
Para alterar os valores dos parâmetros no modo de edição em tempo real, proceder da seguinte maneira:

1. Caso o conversor de frequência ainda não esteja configurado no software LT-Shell, executar os passos 1 a 7 do capítulo "Parametrização com o software LT-Shell" (→ 🗎 43).
2. Ativar o modo de edição em tempo real com a tecla [12].
3. Selecionar o grupo de parâmetros desejado.
4. Fazer clique duplo sobre o parâmetro desejado.
5. Introduzir o novo valor do parâmetro no campo de introdução.
6. Terminar o modo de edição em tempo real clicando na tecla [10].

5.4.4 Controlo do acionamento no Drive Monitor

Com a Drive Monitor Tool (ferramenta de monitor de acionamento) é possível controlar o acionamento através do software de PC. Também é possível operar vários acionamentos em uma rede.

20265913/PT-BR – 01/2015

Interface de usuário do Drive Monitor

13107326091

[1] Menu Seleção de ferramenta:

- Editor de parâmetros
- Drive Monitor (monitor de acionamento)
- Scope-Tool (ferramenta de osciloscópio)

[2] Teclas de controle para:

- ativar monitor para todos os acionamentos
- desativar monitor para todos os acionamentos
- Abrir Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento)

[3] Teclas de controle para iniciar e parar/reset

[4] Rotação com campo de introdução

[5] Ativar/desativar controlador local

[6] Estado de acionamento/diagnóstico

[7] Indicações de estado

[8] Indicações de estado variáveis. Inserir grandezas a apresentar através da lista de seleção.

[9] Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) para operação simplificada do acionamento

[10] Ativar/desativar Drive Monitor (monitor de acionamento)

Operação

É possível controlar o acionamento selecionado através da *Barra de controle de acionamento* ou da operação simplificada com o *Drive Monitor Panel* (painel do monitor de acionamento).

Acessar o Control Panel (painel de controle) clicando na tecla [Drive Monitor Panel] (painel do monitor de acionamento) na barra de menu [1].

20265913/PT-BR – 01/2015

Ativação do Drive Monitor

1. Caso o conversor de frequência ainda não esteja ajustado no software LT-Shell, seguir os passos 1 a 7 do capítulo "Parametrização com o software LT-Shell" (→ 🗎 43).
2. Acessar a Drive Monitor Tool (ferramenta de monitor de acionamento) clicando na tecla [Drive Monitor] (monitor de acionamento) na barra de menu [1].

Controlar acionamentos

⚠ AVISO

Risco de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento e perigo de colisão devido a alteração súbita da velocidade. Se o acionamento estiver liberado, a alteração dos parâmetros tem efeito direto sobre o sistema de acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes da ativação do modo Drive Monitor (monitor de acionamento), garantir que o acionamento **não** está liberado.
- Dependendo da aplicação, tomar precauções de segurança adicionais para evitar expor pessoas e máquinas a perigos.

Controlar acionamentos individuais

1. Se existirem vários conversores de frequência em uma rede, poderá selecionar o acionamento desejado clicando no aparelho correspondente.
2. Ativar então apenas o Drive Monitor (monitor de acionamento) para o acionamento desejado clicando na tecla [10].
3. Ativar a caixa de controle "Local" na barra de controle de acionamento [5] ou no Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) [9].
4. Para controlar o acionamento através do Drive Monitor (monitor de acionamento), é necessário definir também a liberação de hardware. Ver capítulo "Colocação em operação simples" (→ 🗎 41).

Controlar vários acionamentos

1. Se existirem vários conversores de frequência em uma rede, poderá selecionar o acionamento desejado clicando no aparelho correspondente.
2. Ativar a caixa de verificação "Local" para todos os conversores de frequência na rede que pretende controlar na barra de controle de acionamento [5] ou no Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) [9].
3. Para controlar o acionamento em questão através do Drive Monitor (monitor de acionamento), é necessário definir também a liberação de hardware. Ver capítulo "Colocação em operação simples" (→ 🗎 41).

Desativar o controle de acionamentos

Para desativar o controle do acionamento em questão, desativar a caixa de controle "Local" na barra de controle de acionamento [5] ou no Drive Monitor Panel (painel do monitor de acionamento) [9].

Sair do Drive Monitor

1. Parar a operação de todos os acionamentos ativados clicando na tecla [3].
2. Desativar a liberação de hardware para todos os acionamentos removendo o sinal de liberação na entrada digital correspondente.
3. Desativar agora o Drive Monitor (monitor de acionamento) com a tecla [10] ou, se existirem vários acionamentos na rede, com a tecla na barra de menu [2].

5.4.5 Função de osciloscópio

Interface do usuário

12792236171

[1] Menu Seleção de ferramenta:
- Editor de parâmetros
- Drive Monitor (monitor de acionamento)
- Scope-Tool (ferramenta de osciloscópio)

[2] Abrir e salvar registro do osciloscópio
[3] Apresentar e ocultar pontos de medição
[4] Abrir e salvar definições do osciloscópio
[5] Cursor de tempo com valor medido
[6] Ampliação e redução das configurações de canal
[7] Seleção da grandeza do canal
[8] Controle do osciloscópio:
- Iniciar/parar registro de dados
- Alterar configurações

[9] Cursor de zoom
[10] Visão geral da curva registrada
[11] Janela de trabalho
[12] Aparelhos existentes na rede

Representação

A apresentação das medições registadas é realizada em 2 seções da janela.

20265913/PT-BR – 01/2015

Janela de visão geral [10]

- Apresentação da medição ao longo do período completo.
- Os cursores de zoom [9] permitem definir um intervalo. Este é então exibido na janela de trabalho [11].

Janela de trabalho [11]

A função de zoom faz com que o intervalo definido seja exibido na janela de visão geral [10]. Os cursores de tempo [5] possibilitam a medição de uma determinada seção temporal. Os valores das grandezas são apresentados no display do canal correspondente clicando no respectivo cursor de tempo.

Ativação do osciloscópio

1. Caso o conversor de frequência ainda não esteja ajustado no software LT-Shell, seguir os passos 1 a 7 do capítulo "Parametrização com o software LT-Shell" (→ 🗎 43).
2. Acessar a função de osciloscópio clicando na tecla correspondente [Scope Tool] (ferramenta de osciloscópio) na barra de menu [1].

Registro de osciloscópio no modo em tempo real

Início do registro

Antes de iniciar o registro, é possível ajustar as configurações [6], [7] nos canais de medição, eixo temporal e posição das curvas a registrar. Clicando na tecla [Iniciar] na área [8] é iniciado o registro. Um clique na tecla [Parar] termina a medição.

Função de registro de dados

Se a função de registro de dados estiver ativada, os pontos de medição captados são registrados em um ficheiro CSV separado paralelamente à exibição de osciloscópio.

Para ativar a função de registro de dados, proceder da seguinte maneira:

1. Ativar o campo "Registrar no arquivo" na área [8].
2. Inserir o local de gravação e o nome do arquivo nos campos correspondentes.
3. No campo de seleção "Intervalo de registro" é possível definir a velocidade de gravação com que os dados são gravados no arquivo. (Valor padrão: 1 s)
4. O registro é iniciado com o botão [Iniciar].

5.5 Colocação em operação via fieldbus

5.5.1 Colocação em operação do SBus

Estruture a rede SBus de acordo com a figura no capítulo "Configuração do fieldbus" (→ 🗎 38).

- Colocar o conversor em operação conforme a descrição na seção "Colocação em operação simples" (→ 🗎 41).
- Colocar o parâmetro *P-12* em "3" ou "4" para controlar o conversor de frequência via SBus.
  - 3 = palavra de comando e valor de referência de rotação via SBus, tempos de rampa de acordo com o definido em *P-03*/*P-04*.
  - 4 = palavra de controle, valor de referência de rotação e tempo de rampa via SBus.
- Colocar *P-14* em "101" para ter acesso ao menu ampliado.
- Ajustar os valores em *P-36* como descrito a seguir:
  - Para um endereço SBus inequívoco, efetuar um ajuste entre "1" e "63".
  - A taxa de transmissão SBus está ajustada de fábrica para 500 kBaud (ajuste de fábrica). Para ajustar outra taxa de transmissão, selecione-a em *P-36*. Levar em consideração que as taxas de transmissão do gateway SBus e do conversor de frequência precisam ser sempre idênticas.
  - Determinar o comportamento do conversor de frequência em caso de tempo excedido, quando a comunicação é interrompida:
  - 0: prosseguir com os últimos dados utilizados (ajuste de fábrica).
  - t_xxx: irregularidade após uma desaceleração de xxx milésimos de segundo. A irregularidade precisa ser reposta.
  - r_xxx: o conversor de frequência é parado através de uma rampa quando expirar o período de xxx milissegundos. É executado um reinício automático se forem recebidos novos dados.
- Conectar o conversor de frequência via SBus no DFx/gateway UOH, como descrito na seção "Tomada de comunicação RJ45" (→ 🗎 35).
- Para proceder à instalação automática do gateway do fieldbus, mudar a posição da chave DIP "AS" no gateway DFx/UOH de "OFF" para "ON". O LED "H1" no gateway acende repetidamente e depois permanece apagado. Se o LED "H1" acender, o gateway ou um dos conversores de frequência no SBus não está conectado corretamente ou foi colocado em operação de maneira incorreta.
- A configuração da comunicação fieldbus entre o gateway DFx/UOH e o mestre de Bus está descrita no respectivo manual DFx.

Comprimentos de cabos admissíveis

O comprimento total permitido para o cabo depende da taxa de transmissão ajustada do SBus:

- 125 kBaud: 500 m (1640 ft)
- 250 kBaud: 250 m (820 ft)
- 500 kBaud: 100 m (328 ft) (ajuste de fábrica)
- 1 000 kBaud: 25 m (82 ft)

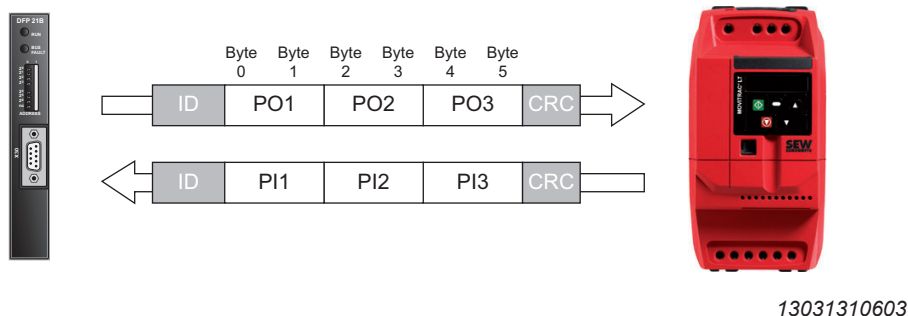
Só podem ser utilizados cabos blindados.

Monitoração dos dados transmitidos

A monitoração dos dados transmitidos pelo gateway pode ser feita através de uma das seguintes opções:

- com o auxílio do MOVITOOLS® MotionStudio via interface de engenharia X24 do gateway ou opcionalmente através da Ethernet.
- Através do website do gateway (por ex., nos gateways Ethernet DFE3x).

Estrutura de mensagem SBus

13031310603

5.5.2 Colocação em operação do Modbus RTU

Protocolo	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Verificação de irregularidade	CRC
Taxa de transmissão	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 76 800 bps, 115 200 bps (padrão)
Formato de dados	1 bit de início, 8 bits de dados, 1 bit de parada, sem prioridade
Formato físico	RS485 (2 condutores)
Interface do usuário	RJ45

Instalação elétrica

Estruture a rede Modbus de acordo com a figura no capítulo "Configuração do fieldbus" (→ 🗎 38). A quantidade máxima de elementos de Bus é 32. O comprimento do cabo permitido depende da taxa de transmissão. Com uma taxa de transmissão de 115 200 bps e a utilização de um cabo de 0,5 mm²,o comprimento máximo do cabo é de1200 m. A distribuição das conexões da tomada de comunicação RJ45 pode ser consultada no capítulo "Tomada de comunicação RJ45" (→ 🗎 35).

- Colocar o conversor de frequência em operação conforme a descrição na seção "Colocação em operação simples" (→ 🗎 41).
- Colocar o parâmetro *P-12* em "5" ou "6" para controlar o conversor de frequência via Modbus RTU.
  - 5 = palavra de comando e valor de referência de rotação via Modbus RTU, tempos de rampa de acordo com o definido em *P-03*/*P-04*.
  - 6 = palavra de comando, valor de referência de rotação e tempo de rampa via Modbus RTU.
- Colocar *P-14* em "101" para ter acesso ao menu ampliado.
- Ajustar os valores em *P-36* como descrito a seguir:
  - Para um endereço Modbus inequívoco, selecione uma configuração entre "1" e "64".

– A taxa de transmissão Modbus está ajustada de fábrica para 115,2 kBaud (ajuste de fábrica). Para ajustar outra taxa de transmissão, selecione-a em *P-36*. Leve em consideração que as taxas de transmissão do mestre de Modbus e do conversor de frequência precisam ser sempre idênticas.
– Determinar o comportamento do conversor de frequência em caso de tempo excedido, quando a comunicação é interrompida.
– 0: prosseguir com os últimos dados utilizados (ajuste de fábrica).
– t_xxx: irregularidade após uma desaceleraçãode xxx milésimos de segundo, é necessário resetar a irregularidade.
– r_xxx: o conversor de frequência é parado através de uma rampa quando expirar o período de xxx milissegundos. É executado um reinício automático se forem recebidos novos dados.

- Conectar o conversor de frequência no mestre de Modbus como descrito na seção "Tomada de comunicação RJ45" (→ 🗎 35). Para a colocação em operação do mestre de Modbus, consulte o capítulo correspondente no manual de operação do fabricante.

Plano de atribuição de registro das palavra de dados de processo

Na tabela seguinte são indicados os registros mais importantes para um controle simples.

A estrutura das palavras de dados de processo PI e PO pode ser consultada no capítulo "Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)" (→ 🗎 57).

Registro	Dados do processo	Comando	Tipo
1	PO1 palavra de comando (fixa; atribuição dos bytes de dados, ver Palavras de dados de processo (16 bits) do gateway para o conversor (PO) (→ 🗎 57))	03, 06	Leitura/escrita
2	PO2 rotação de referência (atribuição dos bytes de dados, ver Palavras de dados de processo (16 bits) do gateway para o conversor (PO) (→ 🗎 57))	03, 06	Leitura/escrita
3	PO3 rampa (se *P-12 =6*; atribuição dos bytes de dados, ver Palavras de dados de processo (16 bits) do gateway para o conversor (PO) (→ 🗎 57))	03, 06	Leitura/escrita
4	Reservado	03, 06	Leitura/escrita
5	Reservado	0, 3	Leitura
6	PI1 palavra de estado (fixa; atribuição dos bytes de dados, ver Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI) (→ 🗎 57))	0, 3	Leitura
7	PI2 rotação atual (atribuição dos bytes de dados, ver Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI) (→ 🗎 57))	0, 3	Leitura
8	PI3 corrente real (atribuição dos bytes de dados, ver Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI) (→ 🗎 57))	0, 3	Leitura

Toda a atribuição de registro de parâmetros, bem como a escala dos dados, podem ser encontradas no plano de alocação da memória no capítulo "Tabela de registro de Modbus" (→ 🗎 56).

20265913/PT-BR – 01/2015

NOTA

Atenção: muitos mestres de Bus consideram o primeiro registro como registro 0. Assim, é possível retirar o valor "1" do número de registro indicado abaixo para obter o endereço de registro correto.

Estrutura de mensagem Modbus

Estrutura dos dados do processo

Em caso de solicitação de leitura

Solicitação mestre → escravo

Endereço	Função	Dados				Verificação de redundância cíclica
		Endereço de partida		Número de registros		
addr	03_H	High byte	Low byte	High byte	Low byte	crc16

Resposta escravo → mestre

Endereço	Função	Dados		Verificação de redundância cíclica
		Quantidade de bytes de dados	Informação	
addr	03_H	n (8 bits)	Registro n/2	crc16

Em caso de comando de escrita

Solicitação mestre → escravo

Endereço	Função	Dados				Verificação de redundância cíclica
		Número de registro		Dados do processo		
addr	06_H	High byte	Low byte	High byte	Low byte	crc16

Resposta escravo → mestre

Endereço	Função	Dados				Verificação de redundância cíclica
		Número de registro		Dados do processo		
addr	06_H	High byte	Low byte	High byte	Low byte	crc16

Exemplo de comunicação

Envio dos valores de referência

- Liberação
- Velocidade = 100 %
- Rampa = 5 s

Como resposta, o escravo envia a confirmação das informações enviadas em uma mensagem correspondente.

Liberação

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação de redundância cíclica
−Tx	01	06_H	00010006	09C8
−Rx	01	06_H	00010006	09C8

Rotação do motor

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação de redundância cíclica
−Tx	01	06_H	00024009	29CC
−Rx	01	06_H	00024009	29CC

Rampa de aceleração

Direção dos dados	Endereço	Função	Dados	Verificação de redundância cíclica
−Tx	01	06_H	00031388	255C
−Rx	01	06_H	00031388	255C

Tx - Envio na visão do mestre de Bus

Rx - Recepção na visão do mestre de Bus

20265913/PT-BR – 01/2015

Explicação do comando de escrita no exemplo de liberação

Endereço	01_H − endereço do aparelho
Função	06_H − escrever
Dados	00010006_H − escrever no registro 01, valor 06_H = liberação
Verificação de redundância cíclica	CRC_high, CRC_low

20265913/PT-BR – 01/2015

Tabela de registro Modbus

Registro	Parâmetro	Descrição	Observação
1	-	Palavra de comando	Descrição, ver capítulo "Descrição dos dados do processo transmitidos (PD)" (→ 🗎 57).
2	-	Rotação de referência	
3	-	Tempo de rampa	
6	-	Palavra de estado	
7	-	Rotação atual	
8	-	Corrente atual	
11	P00-04	Estado das entradas digitais	Bit 0 = DI1, Bit 1 = DI2
12	P00-20	Identificação do conversor de frequência	Código do conversor
13	P00-20	Classe de potência do conversor de frequência	Em 2 casas decimais (kW ou HP)
14	P00-20	Classe de tensão	Por ex. "1 230" (monofásico, 230 V)
15	P00-18	Versão do software IO	"120" = v1.20
16	P00-18	Versão do software de controle do motor	"120" = v1.20
17	P00-20	Tipo de conversor	Valor fixo: 0x0002 = LTE-B
18 – 19	-	Reservado	
20	P00-01	Valor entrada analógica 1	Indicação 0 − 100 %; 100 % = tensão de entrada máx.; 4096 = 100 %
21	P00-02	Valor entrada analógica 1	P00-01 (mín) – P00-01 (máx); -4096 a 4096
22	P00-03	Rotação de referência	Indicação da rotação; 3 000 = 50 Hz
23	P00-08	Tensão no circuito intermediário	0 – 1 000 V; 800 = 800 VCC
24	P00-09	Temperatura do dissipador de calor	25 = 25 °C
25	P00-10	Contador de horas de operação (h)	0 – 65 535 h
26	P00-10	Contador de horas de operação (min + s)	3 599 s = 59 min 59 s
27	P00-13	Tempo de operação desde a última desativação (h)	0 – 65 535 h
28	P00-13	Tempo de operação desde a última desativação (min + s)	3 599 s = 59 min 59 s
101	P-01	Rotação máxima	3 000 = 50 Hz
102	P-02	Velocidade mínima	3 000 = 50 Hz
103	P-03	Tempo de rampa de aceleração	100 = 1.00 s
….	….	….	….
136	P-36	Endereço, taxa de transmissão, timeout	0xABCD A = configuração do timeout (n.º de seleção 0 − 8) B = taxa de transmissão (n.º de seleção 0 − 5) CD = gama de endereços (0 – 32)
…	….		
140	P-40	Fator de escala valor atual de rotação	0 – 6 000 (6 000 = 6 (fator))

20265913/PT-BR – 01/2015

5.5.3 Descrição de dados de processo (PD) transmitidos

Estrutura das palavras de dados de processo

Este capítulo apresenta a descrição da estrutura das palavras de dados de processo para a comunicação de fieldbus com SBus e Modbus RTU.

Palavras de dados de processo (16 bits) do gateway para o conversor (PO)

Descrição		Bit		Ajustes
PO1	Palavra de comando	0	Regulador bloqueado	0: Partida 1: Parada
		1	Parada rápida ao longo da 2.ª rampa de desaceleração (*P-24*)	0: Parada rápida 1: Partida
		2	Parada ao longo da rampa de processo *P-03*/ *P-04* ou PO3	0: Parada 1: Partida
		3 – 5	Reservado	0
		6	Reset de irregularidade	Flanco 0 em 1 = Reset de irregularidade
		7 – 15	Reservado	0
PO2	Rotação de referência	Valor porcentual sinalizado/0,0061 % Exemplo: -80 %/0,0061 % = -13115 = CCC5 (Hex)		
PO3	Tempo de rampa (se *P-12* = 4 ou 6)	Escala: aceleração e desaceleração em ms para rotação nominal n = 50 Hz.		
	Sem função (se *P-12* = 3 ou 6)	Tempos de rampa ajustados como em *P-03* e *P-04.*		

Palavras de dados de processo (16 bits) do conversor para o gateway (PI)

Descrição		Bit		Ajustes	Byte
PI1	Palavra de estado	0	Liberação de estágio de saída	0: Bloqueado 1: Liberado	Low byte
		1	Conversor pronto para funcionar	0: Não pronto para funcionar 1: Pronto para funcionar	
		2	Dados PO liberados	1, se *P-12* = 3 ou 4	
		3 – 4	Reservado		
		5	Irregularidade/aviso	0: Sem irregularidades 1: Irregularidade	
		6 – 7	Reservado		
		8 – 15	Estado do conversor quando Bit 5 = 0 0x01 = estágio de saída bloqueado 0x02 = sem liberação/não dá partida 0x04 = liberado/dá partida 0x05 = ajuste de fábrica está ativado		High byte
		8 – 15	Estado do conversor quando Bit 5 = 1 0x01 = estágio de saída bloqueado 0x04 = sem liberação/não dá partida 0x06 = irregularidade assimetria de fases na entrada/ falta de fase na entrada 0x07 = sobretensão no Bus CC 0x08 = sobrecarga do motor 0x09 = parâmetro em ajuste de fábrica 0x0B = desligamento devido a sobreaquecimento 0x1A = irregularidade externa 0x2F = irregularidade na conexão de comunicação (SBus) 0x71 = irregularidade na entrada analógica, corrente menor que 2,5 mA 0x0B = desligamento devido a subaquecimento 0xC6 = subtensão no Bus CC 0xC8 = irregularidade geral/irregularidade no estágio de saída		
PI2	Rotação atual	Escala corresponde a PO2			

20265913/PT-BR – 01/2015

Descrição		Bit	Ajustes	Byte
PI3	Corrente atual	Escala: 0x4000 = 100 % da rotação máxima, como ajustado em *P-08*		

Exemplo

As informações listadas na tabela a seguir são transmitidas para o conversor quando as seguintes condições são respeitadas:

- Para liberar o conversor, as entradas digitais têm de ser configuradas e ligadas corretamente.
- Ajustar o parâmetro *P-12* para 3 ou 5 para controlar o conversor via SBus.

Descrição		Valor	Descrição
PO1	Palavra de comando	0	Parada rápida ao longo da 2.ª Rampa de desaceleração (*P-24*).
		1	Girar por inércia
		2	Parada ao longo da rampa de processo *P-04.*
		3 – 5	Reservado
		6	Acelerar ao longo de uma rampa (*P-03*) e girar com rotação de referência (PO2).
PO2	Valor de referência de rotação	0x4000	= 16 384 = rotação máxima, por ex. 50 Hz (*P-01*) no sentido horário
		0x2000	= 8 192 = 50 % da rotação máxima, por ex. 25 Hz no sentido horário
		0xC000	= -16 384 = rotação máxima, por ex. 50 Hz *(P-01)* sentido anti-horário
		0x0000	= 0 = rotação mínima, ajustada em *P-02*

Os dados transmitidos pelo conversor durante a operação têm o seguinte aspecto:

Descrição		Valor	Descrição
PI1	Palavra de estado	0x0407	Estado do acionamento = funcionando Estágio de saída liberado Conversor pronto para funcionar Liberar dados PO
PI2	Rotação atual	Deve corresponder a PO2 (valor de referência da rotação)	
PI3	Corrente atual	Depende da rotação e da carga	

5.6 Colocação em operação com curva característica de 87-Hz

Os seguintes parâmetros devem ser ajustados:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: corrente do motor para operação Δ (ver plaqueta de identificação)
- P-09: 87 Hz

20265913/PT-BR – 01/2015

6 Operação

6.1 Estado do conversor

6.1.1 Indicação com o conversor não liberado

A tabela a seguir mostra as mensagens sobre o estado do conversor que são indicadas com o motor parado.

Mensagem	Descrição
StoP	Estágio de saída do conversor está desativado. Essa mensagem surge quando o motor está parado e não há irregularidades. O acionamento está pronto para a operação normal.
P-deF	Os ajustes de fábrica dos parâmetros estão carregados. Essa mensagem surge quando o usuário chama o comando para carregar os ajustes de fábrica dos parâmetros. Para colocar o conversor novamente em operação, é preciso pressionar a tecla <Reset>.
Stndby	O conversor está em modo Standby. Esta mensagem é exibida quando o motor já está com rotação 0 há 30 segundos e o valor de referência da rotação também é 0.

6.1.2 Indicação com o conversor liberado

A tabela a seguir mostra as mensagens sobre o estado do conversor de frequência exibidas com o motor em funcionamento.

Pressionando brevemente a tecla <Navegar> no painel de operação pode-se alternar entre as indicações de frequência de saída, corrente de saída e rotação.

Mensagem	Descrição
H xxx	A frequência de saída do conversor de frequência é exibida em Hz. Esta indicação surge quando o conversor de frequência é liberado.
A xxx	A corrente de saída do conversor de frequência é exibida em amperes. Esta indicação surge quando o conversor de frequência é liberado.
xxxx	A rotação de saída do conversor de frequência é apresentada em rpm se ao parâmetro *P-10* tiver sido atribuído um valor >0.
C xxx	Se a rotação escalonada for (*P-40*).
. . . . . . (pontos piscando)	A corrente de saída do conversor de frequência excede a corrente ajustada em *P-08*. O conversor de frequência monitoriza o nível e a duração da sobrecarga. Dependendo da sobrecarga, o conversor de frequência dispara a mensagem de irregularidade "I.t-trP".

6.1.3 Reset de irregularidade

Em caso de uma resposta à irregularidade, ver seção "Códigos de irregularidade", a irregularidade pode ser resetada pressionando a tecla <Parar> ou abrindo e fechando a entrada digital 1.

20265913/PT-BR – 01/2015

7 Service e códigos de irregularidades

7.1 Memória de irregularidade

No modo de parâmetros, o parâmetro *P-13* contém um bloco de dados com os últimos quatro eventos ocorridos. As respectivas mensagens são indicadas de modo abreviado, sendo que a mensagem mais atual é exibida em primeiro lugar (ao chamar *P-13*), os eventos anteriores deslocam-se para baixo.

Quando surge uma nova mensagem, a mensagem mais antiga é removida do protocolo de irregularidades.

- **NOTA**

  Se o último desligamento tiver ocorrido, por ex., devido a subtensão, não são incluídas outras irregularidades de subtensão no protocolo de irregularidades. Assim pretende-se assegurar que o protocolo de irregularidades não é preenchido com irregularidades de subtensão de cada vez que o conversor é desligado.

7.2 Códigos de irregularidade

Irregularidade	Significado	Ação
"P-dEF"	Os parâmetros ajustados na fábrica foram carregados.	Pressionar a tecla <Parar>. Agora, o conversor pode ser configurado para a aplicação desejada.
"O-I"	Sobrecorrente na saída do conversor para o motor. Sobrecarga no motor. Sobreaquecimento no dissipador de calor do conversor.	Irregularidade durante rotação constante: • Verificar se há sobrecarga ou falha. Irregularidade na liberação do conversor: • Verificar se há enfraquecimento ou bloqueio do motor. • Verificar se há irregularidade de conexão estrela-triângulo no motor. • Verificar se o comprimento do cabo corresponde às especificações. Irregularidade durante a operação: • Verificar se há sobrecarga ou mau funcionamento repentino. • Verificar a conexão de cabo entre o conversor e o motor. • O tempo de aceleração/desaceleração talvez seja curto demais e necessite de potência demais. Se não puder aumentar *P-03* ou *P-04*, é necessário utilizar um conversor maior.
"I.t-trP"	Irregularidade por sobrecarga. Irregularidade por sobrecarga do conversor, ocorre quando o conversor forneceu mais de 100 % da corrente nominal (definida em *P-08*) por um determinado período. A indicação pisca para indicar uma sobrecarga.	• Aumentar a rampa de aceleração *P-03* ou reduzir a carga do motor. • Verificar se o comprimento do cabo corresponde às especificações. • Verificar a carga mecanicamente para garantir que ela pode se movimentar livremente e que não existem bloqueios ou outros tipos de falhas mecânicas.
"OI-b"	Sobrecorrente no canal de frenagem. Sobrecorrente no circuito da resistência de frenagem.	• Verificar a linha de alimentação da resistência de frenagem. • Verificar o valor da resistência de frenagem. • Observar os valores de resistência mínimos das tabelas de medição.
"OL-br"	Resistência de frenagem sobrecarregada	• Aumentar o tempo de desaceleração, reduzir a inércia da carga ou conectar outras resistências de frenagem paralelamente. • Observar os valores de resistência mínimos das tabelas de medição.
"PS-trP"	Irregularidade interna no estágio final	Irregularidade na liberação do conversor: • Verificar irregularidades no cabeamento ou curto-circuito. • Verificar se há curto-circuito de fase ou falha à terra. Irregularidade durante a operação: • Verificar se há sobrecarga ou sobreaquecimento repentino. • Talvez seja necessário espaço/refrigeração adicional.

20265913/PT-BR – 01/2015

Irregula-ridade	Significado	Ação
"O.Uolt"	Sobretensão do circuito intermediário	• Verificar se a tensão de alimentação é alta ou baixa demais. • Se a irregularidade ocorrer ao desacelerar, o tempo de desaceleração precisa ser aumentado em *P-04*. • Conectar uma resistência de frenagem, caso necessário. • Se uma resistência de frenagem já estiver instalada, garantir que *P-34* está ajustado para 1 ou 2.
"U.Uolt"	Subtensão do circuito intermediário	Ocorre periodicamente a ao desligar o conversor. Verificar a tensão de entrada, se isso ocorrer quando o motor estiver em operação.
"O-hEat"	Temperatura ambiente muito alta	• Verificar a refrigeração do conversor e as dimensões da carcaça. • Talvez seja necessário espaço/refrigeração adicional. • Verificar o funcionamento do ventilador interno.[1]
"O-t"	Sobreaquecimento no dissipador de calor	• Verificar a refrigeração do conversor e as dimensões da carcaça. • Talvez seja necessário espaço/refrigeração adicional. • Verificar o funcionamento do ventilador interno[1]. • Reduzir a frequência de chaveamento. • Reduzir a carga do motor.
"U-t"	Subaquecimento	• Ocorre em ambientes com temperatura menor do que -10 °C. • Elevar a temperatura para um valor acima de -10 °C para dar partida no conversor.
"th-Flt"	Termistor ou dissipador de calor defeituoso	Em caso de dúvidas, entrar em contato com Service da SEW-EURODRIVE.
"E-triP"	Irregularidade externa (conectada com a entrada digital 3).	• Irregularidade externa na entrada digital 3. O contacto NF foi aberto. • Verificar o termistor do motor (caso conectado).
"SC-trP"	Irregularidade falha de comunicação	• Verificar a conexão de comunicação entre o conversor e dispositivos externos. • Garantir que cada conversor na rede recebe um endereço inequívoco.
"P--LOSS"	Irregularidade falta de fase na entrada	Conversor previsto para uma rede trifásica tem uma queda de fase de entrada.
"SPIn-F"	Spin Start falhou	A função Spin Start não conseguiu registrar a rotação do motor.
"dAtA-F"	Irregularidade interna de memória	• Parâmetro não salvo, ajustes de fábrica foram recarregados. • Tentar outra vez. Se esse problema ocorrer repetidamente, consultar o SEW Service da SEW-EURODRIVE.
"EE-F"	Parâmetro de irregularidade EEPROM não está salvo, ajustes de fábrica foram recarregados.	Parâmetro de irregularidade EEPROM não está salvo, ajustes de fábrica foram recarregados. Se acontecer de novo, consultar o SEW Service da SEW-EURODRIVE.
"4-20 F"	Corrente na entrada analógica está fora da faixa definida.	• Garantir que a corrente de entrada está dentro da faixa definida em *P-16* . • Verificar o cabo de conexão.
"SC-FLt" "FAULtY" "Prog_ _"	Irregularidade interna do conversor	Em caso de dúvidas, entrar em contato com Service da SEW-EURODRIVE.

1) Para verificar o funcionamento de conversores de frequência a partir de 0,75 kW apertar todas as teclas do painel de operação simultaneamente.

7.3 Serviço de assistência eletrônica da SEW-EURODRIVE

No caso de não conseguir resolver uma irregularidade, é favor contatar o serviço de assistência eletrônica da SEW-EURODRIVE.

Ao enviar um equipamento para reparo, favor indicar os seguintes dados:

- Número de série (→ Plaqueta de identificação)
- Denominação do tipo
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controle serial ou através de bornes)
- Componentes conectados (motor, etc.)

20265913/PT-BR – 01/2015

- Tipo da irregularidade
- Circunstâncias em que a irregularidade ocorreu
- Sua própria suposição quanto às causas
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a irregularidade, etc.

7.4 Armazenamento por longos períodos

Em caso de armazenamento por longos períodos, ligar a unidade à tensão da rede por no mínimo 5 minutos a cada 2 anos. Caso contrário, a vida útil do equipamento é reduzida.

Procedimento caso a manutenção não tenha sido realizada:

Os conversores de frequência contêm capacitores eletrolíticos. Eles estão sujeitos a efeitos de envelhecimento quando estão desenergizados. Este efeito pode levar a danos nos capacitores eletrolíticos se a unidade for conectada diretamente a tensão nominal após longo armazenamento.

Se a manutenção não tiver sido realizada regularmente, a SEW-EURODRIVE recomenda aumentar a tensão de entrada lentamente até atingir a tensão máxima. Isto pode ser conseguido utilizando, por ex., um transformador de regulação cuja tensão de saída seja ajustada segundo a seguinte visão geral.

É recomendada a seguinte graduação:

Unidades de 230 VCA:

- Estágio 1: 170 VCA por 15 minutos
- Estágio 2: 200 VCA por 15 minutos
- Estágio 3: 240 VCA por 1 hora

Unidades de 400 VCA:

- Estágio 1: 0 VCA a 350 VCA dentro de alguns segundos
- Estágio 2: 350 VCA por 15 minutos
- Estágio 3: 420 VCA por 15 minutos
- Estágio 4: 480 VCA por 1 hora

Após este processo de regeneração, a unidade pode ser utilizada imediatamente ou pode continuar a ser armazenada por longos períodos com manutenção.

7.5 Descarte de resíduos

Favor seguir a legislação mais recente. Descartar os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, por ex.:

- Sucata eletrônica (circuitos impressos)
- Plástico (carcaça)
- Metal laminado
- Cobre
- Alumínio

8 Parâmetros

8.1 Visão geral de parâmetros

8.1.1 Parâmetros padrão

Parâ-metro	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Breve descrição
		Limites de rotação		
P-01	Rotação máxima	P-02 até 5 × P-09 contudo máx. 500 Hz (padrão, P-10 = 0) ou P-02 até 5 × P-10 contudo máx. 30 000 rpm (P-10>0)	50 Hz[1)]	Se o limite superior de rotação estiver em Hz ou rpm, ver *P-10*.
P-02	Velocidade mínima	0 − P-01	0 Hz	Se o limite superior de rotação estiver em Hz ou rpm, ver *P-10*.
		Rampas		
P-03	Rampa de aceleração	0 − 600 s	5 s	Tempo de rampa de aceleração em segundos. O tempo de rampa refere-se a um salto de valor de referência de 0 – 50 Hz (1 500 rpm).
P-04	Rampa de desacelera-ção	0 − 600 s	5 s	Tempo de rampa de desaceleração em segun-dos. O tempo de rampa refere-se a um salto de valor de referência de 50 Hz (1 500 rpm) − 0 Hz.
P-05	Seleção do modo de parada	0 − 3 Ver "Descrição dos parâmetros amplia-da" (→ 🗎 66).	0	Define o comportamento de desaceleração do acionamento para a operação normal e para a falta de fase na alimentação.
P-06	Função de economia de energia	**0**: desligado **1**: ligado	0	Esta função reduz automaticamente a tensão do motor aplicada com cargas leves, quando ativada. A menor tensão do motor possível, com redução, é de 50 % da tensão nominal.
		Dados nominais do motor		
P-07	Rensão nominal do motor	0 − 250 V[2)] 0 − 500 V (com unidades de 400 V)	230 V[2)] 400 V[3)]	Tensão nominal conforme a plaqueta de identi-ficação do motor. Com *P-07* = 0, a compensa-ção de tensão é desativada. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 66).
P-08	Corrente nominal do motor	25 – 100 % da corrente de saída do conversor de frequência	Dimensiona-mento do motor DR..	Corrente nominal do motor conforme a plaqueta de identificação.
P-09	Frequência nominal do motor	25 − 500 Hz	50 Hz	Frequência nominal do motor conforme a pla-queta de identificação.
P-10	Rotação nominal do motor	0 − 30 000 rpm	0	**0** = compensação de escorregamento desativa-da + indicação de todos os parâmetros em Hz **1** = compensação de escorregamento ativa + indicação de todos os parâmetros em rpm Ver "Descrição dos parâmetros amplia-da" (→ 🗎 66).
P-11	Tensão adicional/boost	0 - 20 % da tensão de saída máx. (re-solução 0,1 %) • Tamanho 1: máx. 20 % • Tamanho 2: máx. 15 % • Tamanho 3: máx. 10 %	Depende da potência no-minal do con-versor de fre-quência	Com rotações baixas, a tensão de saída do conversor de frequência aumenta em um valor escalonável para obter uma geração de torque do motor mais elevada nessa faixa de variação. Ver "Descrição dos parâmetros amplia-da" (→ 🗎 67).
P-12	Fonte do sinal de con-trole	0 − 6	0 (Operação por bornes)	Ver "Descrição dos parâmetros amplia-da" (→ 🗎 67).
P-13	Protocolo de irregulari-dade	As últimas 4 irregularidades são sal-vas.	Sem irregula-ridades	As 4 últimas irregularidades são salvas em or-dem cronológica, ou seja, a mais atual é exibida primeiro. Pressionando as teclas <Para cima/Para bai-xo>, é possível ver as irregularidades salvas. Ver seção "Códigos de irregularidade" (→ 🗎 60).

20265913/PT-BR – 01/2015

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Breve descrição
P-14	Código de acesso do menu ampliado	0 − 9 999	0	101: (padrão) para acessar o menu avançado. Alterar o código em *P-37* para evitar acesso não autorizado ao jogo de parâmetros ampliado.

1) 60 Hz (somente versão americana)

2) com unidades de 230 V e 115 V

3) 460 V (somente versão americana)

8.1.2 Parâmetros ampliados

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Breve descrição
P-15	Ajuste das funções das entradas digitais	0 − 12	0	Determina as funções das entradas digitais. Ver seção "P-15 Funções das entradas digitais." (→ 🗎 78).
P-16	Entrada analógica V/mA	0 − 10 V, b 0 −10 V, 0 − 20 mA t 4 − 20 mA, r 4 − 20 mA t 20 − 4 mA, r 20 − 4 mA	0 − 10 V	Configura o formato da entrada analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 68).
P-17	Frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso (PWM)	2 − 16 kHz, conforme a potência nominal do conversor	conforme a potência nominal do conversor	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 69).
		Relé do usuário		
P-18	Seleção da saída do relé do usuário	0 − 7	1 (conversor está ok)	Seleciona a função da saída do relé do usuário. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 70).
P-19	Limiar de comutação do relé	0 – 200 % da rotação máxima *P-01* ou corrente nominal do motor *P-08*	100 %	Define o valor limite para *P-18* e *P-25*.
		Rotações de referência		
P-20	Valor de referência fixo rotação 1	*P-02* (mín.) − *P-01* (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para rotação 1, se *P-10* > 0 Introdução em rpm
P-21	Valor de referência fixo rotação 2	*P-02* (mín.) − *P-01* (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para rotação 2, se *P-10* > 0 Introdução em rpm
P-22	Valor de referência fixo rotação 3	*P-02* (mín.) − *P-01* (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para rotação 3, se *P-10* > 0 Introdução em rpm
P-23	Valor de referência fixo rotação 4	*P-02* (mín.) − *P-01* (máx.)	0 Hz	Valor de referência interno para rotação 4, se *P-10* > 0 Introdução em rpm
P-24	Rampa de desaceleração 2	0 − 25 s	0 s	Via entrada digital ou, em caso de falta de fase na alimentação, de acordo com *P-05*.
		AO/DO		
P-25	Seleção da função da saída analógica	0 − 9	8	Seleciona a função da saída analógica. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 71).
		Função de supressão de rotação		
P-26	Função de supressão de rotação, gama de frequências	0 − *P-01*	0 Hz	Tamanho da gama de frequências a suprimir. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 71).
P-27	Centro da janela	*P-02* (mín.) − *P-01* (máx.)	0 Hz	Centro da janela Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 71).
		Adaptação da curva característica V/f		
P-28	Adaptação da curva característica V/f (Valor de tensão)	0 − *P-07*	0 V	Ajuste da curva característica U/f − valor de tensão do novo ponto de operação. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 72).
P-29	Adaptação da curva característica V/f (Valor de frequência)	0 − *P-09*	0 Hz	Ajuste da curva característica U/f − valor de frequência do novo ponto operacional. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 72).

20265913/PT-BR – 01/2015

Parâ-metro	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Breve descrição
		Comportamento do conversor em caso de liberação/reinício		
P-30	Função de reinício de operação por bornes	Edge-R Auto-0 Auto-1 − Auto-5	Auto-0	Define o comportamento do conversor em relação à entrada digital de liberação e também configura a função de reinício automático. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 73).
P-31	Modo do painel de operação função de reinício	0 − 3	1	Define o comportamento de liberação do conversor se o controle for realizado através do painel de operação integrado. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 73).
		Funções HVAC		
P-32	Função de retenção da corrente contínua	0 − 25 s	0 s	Impede nova partida do rotor devido a corrente de ar durante o período indicado em *P-32*. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 74).
P-33	Função de busca da referência	**0**: desligado **1**: ligado	0	Função de busca da referência. Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 75).
P-34	Ativação do chopper de frenagem	**0**: desligado **1**: ativado, com proteção s/w apenas para BWLT 100 002 **2**: ativado, para outros BWxxxx com proteção externa	0	Ativa o chopper de frenagem interno. Se a proteção via software estiver ativada, após a ultrapassagem da corrente máx. permitida é emitida uma mensagem de erro.
P-35	Fator de escala de entrada analógica	0 − 500 %	100 %	Fator de escala da entrada analógica Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 75).
		Ajustes do fieldbus		
P-36	Ajustes do fieldbus SBus, Modbus RTU	Endereço, 1 − 63 Taxa de transmissão SBus: 125 k − 1 Mbd Taxa de transmissão Modbus: 9,6 − 115,2 kbd Timeout: 0 − 3 000 ms	1, 500 kBd (SBus), 115,2 kbd (Modbus), 0	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 76).
		Funções de bloqueio de parâmetros		
P-37	Definição do código de acesso	0 − 9 999	101	Define o código de acesso para o *jogo de parâmetros ampliado em P-14*.
P-38	Bloquear o acesso a parâmetro	0 = acesso de escrita e de leitura, fusível automático em caso de falta de fase na alimentação 1 = somente acesso de leitura	0	Controla o acesso do usuário aos parâmetros.
P-39	Offset entrada analógica	-500 − 500 %	0 %	Offset entrada analógica Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 77).
P-40	Fator de escala valor atual de rotação	0 − 6	0	Rotação atual = rotação de referência x *P-40* Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 77).
P-41	Proteção térmica do motor conforme UL 508C	**0**: desativado **1**: ativado	0	Ver "Descrição dos parâmetros ampliada" (→ 🗎 77).

20265913/PT-BR – 01/2015

8.2 Descrição dos parâmetros ampliada

8.2.1 P-05 seleção do modo de parada

Define o comportamento de desaceleração do acionamento para a operação normal e para a falta de fase na alimentação.

Faixa de valores:

0 – 2

Em caso de falta de fase na alimentação:

- 0: Manutenção da operação
- 1: O motor gira por inércia até parar
- 2: Parada rápida ao longo de *P-24*

Em caso de parada normal:

- 0: Parada ao longo da rampa *P-04*
- 1: O motor gira por inércia até parar
- 2: Parada ao longo da rampa *P-04*

Se *P-05* = 0, o conversor de frequência tenta manter a operação em caso de falta de fase na alimentação, reduzindo a rotação do motor e utilizando a carga como gerador.

8.2.2 P-07 tensão nominal do motor

Faixa de valores:

- 0 – **230** – 250 V
- 0 – **400 (460** → apenas versões americanas) – 500 V

Tensão nominal do motor conforme a plaqueta de identificação. Esse valor é limitado em 250 V para acionamentos de baixa tensão.

Compensação de tensão

P-07 > 0 V: ativado

Se esta função estiver ativada, a tensão de saída com modulação da largura do pulso do conversor de frequência é mantida constante através do ajuste variável dos impulsos. Assim, é possível contrariar os efeitos negativos, por ex. uma descida da tensão de entrada do lado de alimentação e o motor consegue manter o torque nominal. Além disso, as perdas térmicas do motor, provocadas pela energia regenerativa na operação de frenagem, são atenuadas.

P-07 = 0 V: desativado

Se a compensação da tensão estiver desativada, durante a frenagem são geradas maiores perdas térmicas no motor e o torque deste pode ser influenciado for fatores externos, como por ex. a descida da tensão de entrada. O circuito intermediário do conversor de frequência é aliviado por este ajuste.

8.2.3 P-10 rotação nominal do motor

Faixa de valores:

0 – 30 000 rpm

- 0: compensação de escorregamento desativada, indicação de todos os parâmetros em Hz
- 1: compensação de escorregamento ativada, indicação de todos os parâmetros em rpm

20265913/PT-BR – 01/2015

Com a compensação de escorregamento ativa, a queda da rotação relacionada com a carga é compensada pelo conversor de frequência, que aumenta a frequência de saída f_A para a porção calculada de Δf relacionada com a carga no ponto de operação correspondente.

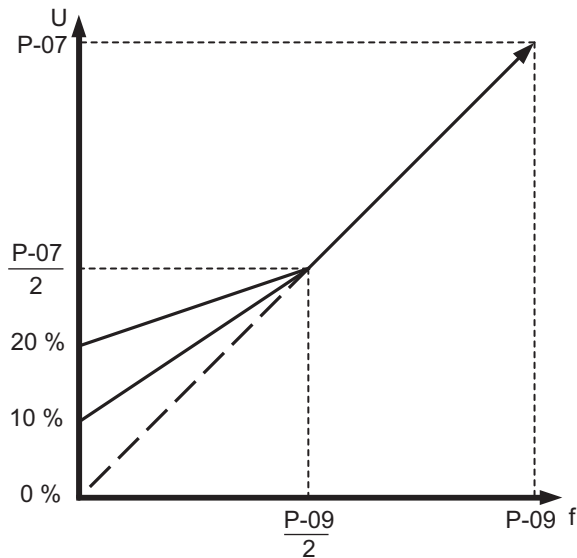
8.2.4 P-11 tensão adicional/boost

Faixa de valores:

0 - 20 % da tensão de saída máx. Resolução 0,1 %

- Tamanho 1: máx. 20 %
- Tamanho 2: máx. 15 %
- Tamanho 3: máx. 10 %

Ajuste de fábrica: Depende da potência nominal do conversor de frequência

Com rotações baixas, a tensão de saída do conversor de frequência aumenta em um valor escalonável para obter uma geração de torque do motor mais elevada nessa faixa de variação.

6353342859

Em regime contínuo com rotações baixas, é necessário utilizar um motor com ventilação forçada.

8.2.5 P-12 fonte do sinal de controle

Faixa de valores:

0 – 6

0	Controle por bornes
1	Controle com painel de operação (apenas para a frente)
2	Controle com painel de operação (comutar entre para a frente/para trás com a tecla <Iniciar>)
3	Controle da rede via SBus com rampas internas de aceleração/desaceleração
4	Controle de rede via SBus com adaptação das rampas de aceleração/desaceleração via Bus

5	Controle de rede via Modbus RTU com rampas internas de aceleração/desaceleração
6	Controle de rede via Modbus RTU com adaptação das rampas de aceleração/desaceleração via Bus

8.2.6 P-16 entrada analógica

Faixa de valores:

Indicação		Faixa de valores	Explicação
U	0 – 10	0 – 10 V	Modo unipolar (entrada de tensão)
b	0 – 10	-10 – 10 V	Modo bipolar (entrada de tensão)
A	0 – 20	0 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corrente)
t	4 – 20	4 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corrente)
r	4 – 20	4 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corrente)
t	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Modo unipolar invertido (entrada de corrente)
r	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Modo unipolar invertido (entrada de corrente)

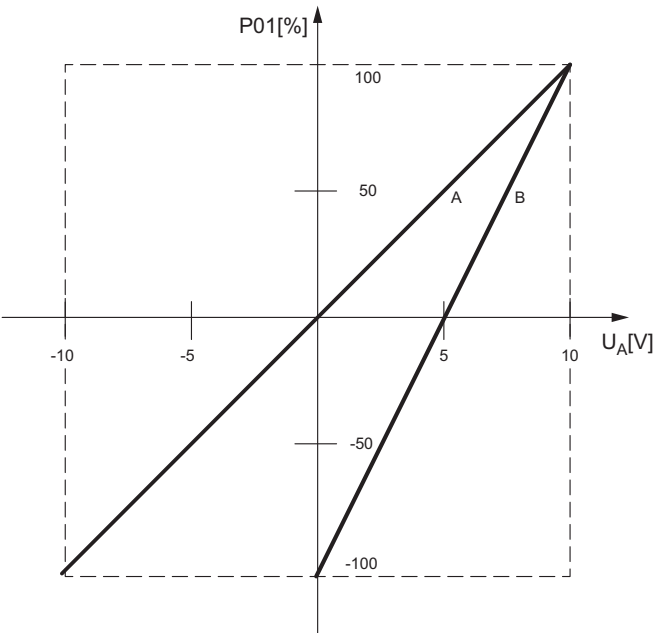
b = modo bipolar

t = o conversor de frequência desliga-se se o sinal for eliminado com o conversor de frequência liberado.

r = indica que o conversor de frequência segue ao longo de uma rampa para a rotação ajustada em *P-20*.

Modo bipolar

20265913/PT-BR – 01/2015

Esta função possibilita uma regulação da rotação contínua em toda a faixa de variação de rotação de -100 % a +100 % de *P-01* sem comutação da entrada digital. Em alternativa, pode ser realizada uma curva característica conforme [B].

12804908811

Curva característica A	Curva característica B
Com utilização de um sinal de entrada analógico com faixa de tensão de -10 V a +10 V (modo bipolar)	A operação pode ser realizada de acordo com esta curva característica com as seguintes configurações no conversor de frequência:
P-16 = 0 − 10b	*P-16* = 0 − 10 V (ajustes de fábrica)
	P-35 = 50 %
	P-39 = 200 %

8.2.7 P-17 frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso

Ajuste da frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso. Uma frequência de chaveamento mais elevada significa menos ruídos excessivos no motor, mas maiores perdas no estágio de saída. A seguinte tabela indica os valores dependentes da classe de potência para a frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso.

Tensão de entrada V	Classe de potência kW	Ajuste de fábrica de modulação da largura do pulso kHz	Modulação da largura do pulso mín. kHz	Modulação da largura do pulso máx. kHz
1×110	0,37 – 1,1	8	2	16
1×230 3×230	0,37 – 2.2	8	2	16
1×230 3×230	4	4	2	12

Tensão de entrada V	Classe de potência kW	Ajuste de fábrica de modulação da largura do pulso kHz	Modulação da largura do pulso mín. kHz	Modulação da largura do pulso máx. kHz
3×400	0.75 – 4	4	2	16
3×400	5.5 – 7.5	4	2	12
3×400	11	4	2	8

8.2.8 P-18 seleção da saída do relé de usuário

Faixa de valores:

0 – **1** – 7

0	O conversor de frequência está liberado. Selecionar esta função para o controle do freio de parada eletromecânico do motor. Instalação do sistema de controle do freio, ver capítulo "Instalação" (→ 🗎 27).
1	O conversor de frequência está operacional
2	Motor em rotação de referência
3	Conversor de frequência no estado de irregularidade
4	Rotação do motor ≥ valor limite *P-19*
5	Corrente do motor ≥ valor limite *P-19*
6	Rotação do motor < valor limite *P-19*
7	Corrente do motor < valor limite *P-19*

O limiar de chaveamento do valor limite é definido em *P-19*.

O contato à relé está estruturado como contato NA.

20265913/PT-BR – 01/2015

8.2.9 P-25 seleção de função da saída analógica

Faixa de valores:

0 – **8** – 9

0	O conversor de frequência está liberado (digital)
1	O conversor de frequência está operacional (digital)
2	Motor em rotação de referência (digital)
3	Conversor de frequência no estado de irregularidade (digital)
4	Rotação do motor ≥ valor limite *P-19* (digital)
5	Corrente do motor ≥ valor limite *P-19* (digital)
6	Rotação do motor < valor limite *P-19* (digital)
7	Corrente do motor < valor limite *P-19* (digital)
8	Rotação do motor (analógica)
9	Corrente do motor (analógica)

Configuração como saída digital

Desativado: 0 V

Ativado: +24 V (20 mA valor limite)

Configuração como saída analógica

- Seleção 8: faixa de sinal da rotação do motor

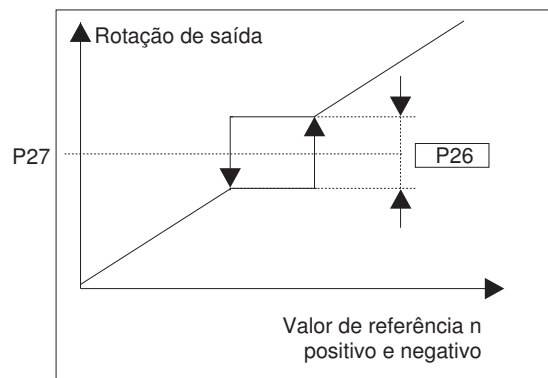
  0 – 10 V = 0 – 100 % de *P-01*
- Seleção 9: Faixa de sinal da corrente do motor

  0 – 10 V = 0 – 200 % de *P-08*

8.2.10 P-26, P-27 função de supressão de rotação

Faixa de valores:

0 – *P-01*

Em muitas aplicações, determinadas faixas de variação de rotação podem provocar vibrações de ressonância mecânicas que afetam negativamente o comportamento da máquina. Com a função "supressão de rotação" é possível ignorar a faixa de rotações que provoca interferência. A rotação de entrada percorre a histerese indicada na imagem com as rampas de *P-03* e *P-04*.

9007205610286091

20265913/PT-BR – 01/2015

P-26 descreve o tamanho da gama de frequências.

P-27 descreve o centro da gama de frequências.

Exemplo:

supressão da faixa de variação de rotação 27 Hz – 37 Hz

Frequência de partida = 27 Hz; frequência final = 37 Hz

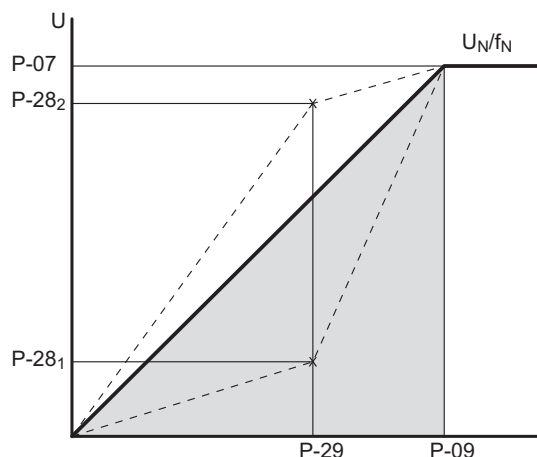
P-26 = 37 Hz - 27 Hz = **10 Hz**

P-27 = frequência de partida + *P-26*/2 = 27 Hz + 5 Hz = **32 Hz**

Se a rotação de referência estiver na gama de frequências a suprimir, a rotação de entrada dependente do sentido de aceleração permanece no limite superior ou inferior da gama de frequências.

8.2.11 P-28, P-29 ajuste da curva característica U/f

Nesta função pode ser gerado um ponto de operação adicional da curva característica U/f do conversor de frequência.

- Se este ponto de operação estiver abaixo das retas padrão (ponto de operação 1), o motor consome menos energia em todas as rotações abaixo do seu ponto nominal. Contudo, o motor possui um torque inferior. Esta configuração é adequada para aplicações em bombas e ventiladores, entre outras.
- Se este ponto de operação estiver acima das retas padrão (ponto operacional 2), o motor gera um toque superior em todas as rotações abaixo do ponto nominal. Isto tem como consequência um maior aquecimento do motor. Esta configuração é adequada se, em determinadas frequências, existir uma instabilidade do motor. Se for esse o caso, aumente ou reduza a tensão (*P-28*) na rotação instável (*P-29*).

12265183371

P-07 = tensão nominal do motor

P-09 = frequência nominal do motor

P-28 = valor de tensão do ajuste da curva característica U/f

P-29 = valor de frequência do ajuste da curva característica U/f

Exemplo:

Ponto de operação 1 = $P\text{-}28_1$/P-29

Ponto de operação 2 = $P\text{-}28_2$/P-29

20265913/PT-BR – 01/2015

8.2.12 P-30 operação via terminais, função de reinício

Define o comportamento do conversor de frequência em relação à entrada digital de liberação e também configura a função de reinício automático.

Faixa de valores:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

  após a ligação ou a reposição de uma irregularidade (reset), o conversor de frequência não inicia automaticamente, mesmo se ainda existir um sinal de liberação na entrada digital correspondente. Após a ligação ou reposição (reset), o sinal precisa primeiro ser eliminado (abrir chave) e em seguida novamente definido (fechar chave) para iniciar o conversor de frequência.

- **Auto-0:**

  após a ligação ou a reposição (reset), o conversor de frequência inicia automaticamente se existir um sinal de liberação na entrada digital correspondente.

- **Auto-1 – Auto-5:**

  após um desligamento por irregularidade (trip) o conversor de frequência executa até 5 tentativas de reiniciar, em intervalos de 20 segundos. Para repor o contador, o conversor de frequência precisa ser colocado sem tensão. O número de tentativas de nova partida é contado. Se o conversor de frequência não conseguir iniciar o acionamento na última tentativa, ocorre um desligamento por irregularidade permanente que apenas pode ser reposto premindo a tecla de reset.

8.2.13 P-31 modo de painel de operação, função de reinício

Define o comportamento de liberação do conversor de frequência se o controle for realizado através do painel de operação integrado.

Faixa de valores:

0 – **1** – 3

Modo	Denominação	Explicação
0	Velocidade mínima	Para iniciar, pressionar a tecla <Iniciar>.
1	Última rotação presente	Para iniciar, pressionar a tecla <Iniciar>.
2	Velocidade mínima (Autorun)	Para iniciar a liberação de hardware através das entradas digitais.
3	Última rotação presente (Autorun)	Para iniciar a liberação de hardware através das entradas digitais.

Se o conversor de frequência for controlado através de Modbus ou SBus e a função 7 no *P-15* estiver ativa, são válidos os comportamentos de liberação indicados nas tabelas seguintes em caso de reinício:

20265913/PT-BR – 01/2015

Reação em caso de reinício se P-15 = 7 na operação de Modbus			
Posição DI2	Modo P-31	Denominação	Explicação
0	0, 1	Controle através de mestre de Modbus RTU	*P-31* não afeta a função.
0	2, 3	Controle através de mestre de Modbus RTU	A liberação através do Modbus é ignorada. Liberação exclusivamente através de DI1.
1	0, 2	Controle painel de operação Velocidade mínima	Para iniciar a liberação através de DI1.
1	1, 3	Controle painel de operação Última rotação presente	Para iniciar a liberação através de DI1.

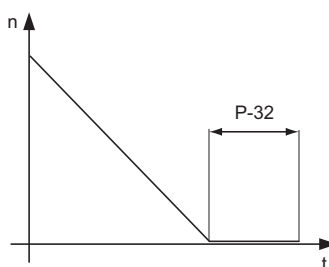
Reação em caso de reinício se P-15 = 7 na operação de SBus			
Posição DI2	Modo P-31	Denominação	Explicação
0	X	Controle através do SBus	*P-31* não afeta a função.
1	0, 2	Velocidade mínima	Para iniciar a liberação de hardware.
1	1, 3	Última rotação presente	Para iniciar a liberação de hardware.

8.2.14 P-32 função de manutenção da corrente contínua

Faixa de valores:

0 – 25 s

A função de manutenção da corrente contínua está ativa sempre que o motor fica parado após a desaceleração.

O fornecimento de uma corrente contínua ao enrolamento do motor durante o período indicado em *P-32* faz com que seja criado um campo magnético homogêneo. Se uma força externa exercer um torque sobre o rotor, o campo magnético gera um torque de frenagem. Esta função impede, por ex. uma nova partida subsequente de um ventilador devido à corrente de ar. A definição do nível de corrente contínua aplicado é realizada através da introdução do valor de tensão porcentual em *P-11*.

6361317515

8.2.15 P-33 função de busca da referência

Faixa de valores:

- **0** = desligado
- 1 = ligado

Função de busca da referência apenas disponível para os tamanhos 2 e 3. O tamanho 1 funciona com a função de manutenção da corrente contínua *P-32*.

Reação do conversor de frequência se P-33 = 1:

Tamanho 1:

Com a liberação, a função de manutenção da corrente contínua *P-32* é ativada. Assim, o rotor é totalmente desacelerado antes de ser reiniciado. A duração e o torque de retenção são determinados com *P-32* e *P-11*.

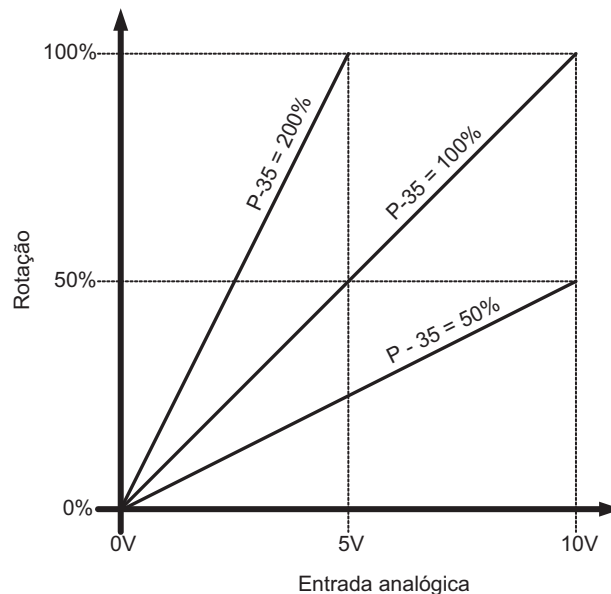
Tamanho > 1:

O conversor de frequência inicia a partir da rotação do rotor. Neste processo ocorre uma pequena desaceleração na partida.

8.2.16 P-35 fator de escala da entrada analógica

Faixa de valores:

0 – **100** – 500 %

Entrada analógica, resolução de escala 0,1 %.

6355552139

8.2.17 P-36 ajustes do fieldbus

P-36 está dividido em níveis na consola do conversor de frequência. Premindo a tecla <Navegar> é acessado o nível seguinte.

O display do conversor de frequência apresenta os números dos programas no nível 2 do *P-36*. Os valores válidos para esses números diferem conforme a configuração ativa no *P-12.* A seguinte tabela apresenta a atribuição do número de programa ao valor correspondente conforme o *P-12*.

Nível	N.º do programa	Valor	
		SBus (*P-12* = 3, 4)	Modbus RTU (*P-12* = 5, 6)
1 - endereço do escravo		**1** – 63	**1** – 63
2 - taxa de transmissão	0	–	9.6 kb/s
	1	–	115.2 kb/s
	2	125 kb/s	19.2 kb/s
	3	250 kb/s	38.4 kb/s
	4	**500 kb/s**	**57.6 kb/s**
	5	1 Mb/s	76.8 kb/s
3 - resposta de timeout em ms	**0**	**0 (sem irregularidade)**	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

O ajuste "0" desativa o desligamento de comunicação.

$\mathbf{t}_x$: o conversor de frequência se desliga imediatamente assim que o tempo **x** [ms] for ultrapassado.

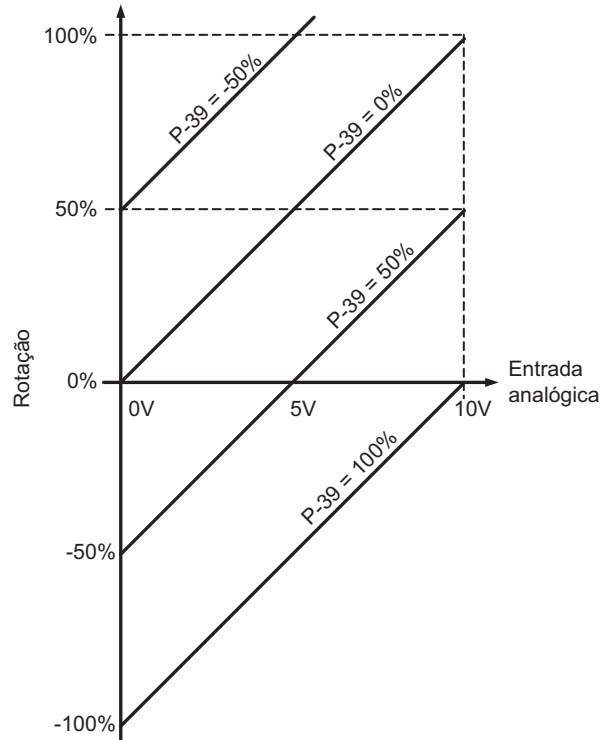
$\mathbf{r}_x$: o motor é parado através de uma rampa quando expirar o tempo de **x** [ms].

20265913/PT-BR – 01/2015

8.2.18 P-39 offset entrada analógica

Faixa de valores:

-500 – **0** – 500 %

Offset entrada analógica, resolução de 0,1 %.

6355554571

8.2.19 P-40 fator de escala, valor atual de rotação

Faixa de valores:

0 – 6

Caso *P-10* = 0: rotação está escalada em Hz com esse fator.

Caso *P-10* > 0: rotação escalada em rpm.

É indicado em tempo real no display de estado operacional (cXXX).

8.2.20 P-41 proteção térmica do motor conforme UL508C

- **0/desativado**
- 1/ativado

Os conversores de frequência dispõem de uma função de proteção térmica do motor conforme NEC (National Electronical Code) para proteger o motor de uma sobrecarga. A corrente do motor é acumulada em uma memória interna ao longo do tempo.

Tão logo o limite térmico é excedido o conversor de frequência passa para o estado de irregularidade (I.t-trP).

Tão logo a corrente de saída do conversor de frequência fica abaixo da corrente nominal do motor ajustada, a memória interna é decrementada de acordo com a corrente de saída.

Se *P-41* estiver desativado, a memória de sobrecarga térmica é resetada através da comutação da rede.

Se *P-41* estiver ativado, a memória é conservada mesmo após a comutação da rede.

8.3 P-15 Seleção de função das entradas digitais

As funções das entradas digitais no conversor de frequência são programáveis. É possível selecionar as funções necessárias para a sua aplicação.

As tabelas a seguir mostram as funções das entradas digitais dependendo do valor dos parâmetros *P-12 (controle por bornes/por painel de operação/por SBus e Modbus RTU)* e *P-15 (seleção de função entradas digitais)*.

8.3.1 Operação por bornes

Caso o parâmetro *P-12* = 0 (operação através de bornes) utilizar a tabela abaixo:

<table>
<tr><th>P-15 Seleção</th><th>Entrada digital 1</th><th>Entrada digital 2</th><th>Entrada digital 3</th><th>Entrada analógica</th><th>Observações</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td>0: Sentido horário
1: Sentido anti-horário</td><td>0: Em relação ao valor de rotação analógico
1: Rotação pré-ajustada 1</td><td>Referência de rotação</td><td>–</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td>0: Em relação ao valor de rotação analógico
1: Rotação pré-ajustada 1 ou 2</td><td>0: Rotação pré-ajustada 1
1: Rotação pré-ajustada 2</td><td>Referência de rotação</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td>0: Aberta</td><td>0: Aberta</td><td rowspan="4">0: Rotação pré--ajustada 1 – 4
1: Rotação máx. (P-01)</td><td>Rotação pré-ajustada 1</td></tr>
<tr><td>1: Fechada</td><td>0: Aberta</td><td>Rotação pré-ajustada 2</td></tr>
<tr><td>0: Aberta</td><td>1: Fechada</td><td>Rotação pré-ajustada 3</td></tr>
<tr><td>1: Fechada</td><td>1: Fechada</td><td>Rotação pré-ajustada 4</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td>0: Em relação ao valor de rotação analógico
1: Rotação pré-ajustada 1</td><td>0: Desligamento TF/TH
1: temperatura do motor ok</td><td>Referência de rotação</td><td>Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td>0: Sentido horário
1: Sentido anti-horário</td><td>0: Em relação ao valor de rotação analógico
1: Rotação pré-ajustada 1</td><td>Referência de rotação</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td>0: Sentido horário parada
1: Sentido horário</td><td>0: Sentido anti-horário parada
1: Sentido anti-horário</td><td rowspan="2">0: Em relação ao valor de rotação analógico
1: Rotação pré-ajustada 1</td><td rowspan="2">Referência de rotação</td><td rowspan="2">Função de parada rápida integrada através das entradas digitais 1 e 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para parar o motor com a rampa de parada rápida, combine as entradas digitais 1 e 2.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td>0: Sentido horário
1: Sentido anti-horário</td><td>0: Desligamento TF/TH
1: temperatura do motor ok</td><td>Referência de rotação</td><td>Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td>0: Sentido horário parada
1: Sentido horário</td><td>0: Sentido anti-horário parada
1: Sentido anti-horário</td><td rowspan="2">0: Desligamento TF/TH
1: temperatura do motor ok</td><td rowspan="2">Referência de rotação</td><td rowspan="2">Função de parada rápida integrada através das entradas digitais 1 e 2. Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para parar o motor com a rampa de parada rápida, combine as entradas digitais 1 e 2.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">8</td><td rowspan="4">0: Parada/regulador bloqueado
1: Liberação/partida</td><td rowspan="4">0: Sentido horário
1: Sentido anti-horário</td><td>0: Aberta</td><td>0: Aberta</td><td>Rotação pré-ajustada 1</td></tr>
<tr><td>1: Fechada</td><td>0: Aberta</td><td>Rotação pré-ajustada 2</td></tr>
<tr><td>0: Aberta</td><td>1: Fechada</td><td>Rotação pré-ajustada 3</td></tr>
<tr><td>1: Fechada</td><td>1: Fechada</td><td>Rotação pré-ajustada 4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">9</td><td rowspan="4">0: Sentido horário parada
1: Sentido horário</td><td rowspan="4">0: Sentido anti-horário parada
1: Sentido anti-horário</td><td>0: Aberta</td><td>0: Aberta</td><td>Rotação pré-ajustada 1</td></tr>
<tr><td>1: Fechada</td><td>0: Aberta</td><td>Rotação pré-ajustada 2</td></tr>
<tr><td>0: Aberta</td><td>1: Fechada</td><td>Rotação pré-ajustada 3</td></tr>
<tr><td>1: Fechada</td><td>1: Fechada</td><td>Rotação pré-ajustada 4</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Função de tecla, contato NA
Flanco positivo: Liberação</td><td>Função de tecla, contato NF
Flanco negativo: Parada</td><td>0: Em relação ao valor de rotação analógico
1: Rotação pré-ajustada 1</td><td>Referência de rotação</td><td>Função para a operação com teclas (controle por impulsos)</td></tr>
</table>

P-15 Seleção	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Função	Entrada analógica	Observações
11	0	1	1	Sentido anti-horário	Referência de rotação	Função para a operação com teclas (controle por impulsos)
	0	0	1	Para trás, parada		
	1	1	0	Sentido horário		
	1	0	0	Sentido horário parada		
	1	0	1	Parada rápida ao longo de *P-24*		

P-15 Seleção	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Função	Entrada digital 3	Entrada analógica	Observações
12	0	0	Parada/regulador bloqueado	**0**: Em relação ao valor de rotação analógico **1**: Rotação pré-ajustada 1	Referência de rotação	–
	1	0	Parada com rampa 1 (*P-04*)			
	0	1	Parada com rampa 2 (*P-24*)			
	1	1	Liberação/partida			

8.3.2 Modo de teclado

Se o parâmetro *P-12* = 1 ou 2 (modo de teclado), utilizar a tabela abaixo.

P-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica	Observações	Tecla 5 △	Tecla 6 ▽
0, 1, 5, 8−12	**0**: Parada/regulador bloqueado **1**: Liberação/partida	**0**: Sem função **1**: Acelerar rotação	**0**: Sem função **1**: Desacelerar rotação	**0** (0 V): Sentido horário **1** (10 − 24 V): Sentido anti-horário	–	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
2	**0**: Parada/regulador bloqueado **1**: Liberação/partida	**0**: Sem função **1**: Acelerar rotação	**0**: Sem função **1**: Desacelerar rotação	**0** (0 V): Sentido horário **1** (10 − 24 V): Sentido anti-horário	–	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
3	**0**: Parada/regulador bloqueado **1**: Liberação/partida	**0**: Sem função **1**: Acelerar rotação	**0**: Desligamento TF/TH **1**: Temperatura do motor ok	**0** (0 V): Sentido horário **1** (10 − 24 V): Sentido anti-horário	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
4	**0**: Parada/regulador bloqueado **1**: Liberação/partida	**0**: Sem função **1**: Acelerar rotação	**0**: Referência de rotação do painel de operação **1**: Entrada analógica, referência de rotação	Referência de rotação	–	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
6	**0**: Parada/regulador bloqueado **1**: Liberação/partida	**0**: Sentido horário **1**: Sentido anti-horário	**0**: Desligamento TF/TH **1**: Temperatura do motor ok	**0** (0 V): Referência de rotação do painel de operação **1** (10 − 24 V): Valor de referência fixo rotação 1	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
7	**0**: Parada/regulador bloqueado **1**: Liberação/partida	**0**: Parada **1**: Sentido horário	**0**: Desligamento TF/TH **1**: Temperatura do motor ok	**0** (0 V): Referência de rotação do painel de operação **1** (10 − 24 V): Valor de referência fixo rotação 1	Função de parada rápida integrada através das entradas digitais 1 e 2. Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.	Aumentar a rotação	Reduzir a rotação
	Para parar o motor com a rampa de parada rápida, combine as entradas digitais 1 e 2.						

8.3.3 Modo de controle SBus

Se o parâmetro *P-12* = 3 ou 4 (modo de controle via SBus), utilizar a tabela abaixo:

P-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica	Observações
0 − 2, 4, 5, 8 – 12	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	A liberação via DI1 e gateway.
3	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	**0**: Referência de rotação mestre **1**: Rotação pré-ajustada 1	**0**: Desligamento TF/TH **1**: Temperatura do motor ok	Sem efeito	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.
6	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	**0**: Referência de rotação mestre **1**: Entrada analógica referência de rotação	**0**: Desligamento TF/TH **1**: Temperatura do motor ok	Referência de rotação	Para a liberação, a entrada digital 1 precisa ser ligada. Os comandos de partida e de parada são dados através do gateway.
7	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	**0**: Referência de rotação mestre **1**: Em relação a rotação painel de operação	**0**: Desligamento TF/TH **1**: Temperatura do motor ok	Sem efeito	O comportamento de liberação depende dos ajustes em *P-31*. Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3. → [1]

1) Ver a descrição de P-31 na seção "Descrição dos parâmetros ampliada".

8.3.4 Modo de controle Modbus RTU

Se o parâmetro *P-12* = 5 ou 6 (modo de controle via Modbus RTU), utilizar a tabela abaixo:

P-15	Entrada digital 1	Entrada digital 2	Entrada digital 3	Entrada analógica	Observações
0 − 2, 4, 5, 8 – 12	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	A liberação via DI1 e gateway.
3	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	**0**: Referência de rotação mestre **1**: Rotação pré-ajustada 1	**0**: Desligamento TH/TF **1**: Temperatura do motor ok	Sem efeito	Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3.
6	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	**0**: Referência de rotação mestre **1**: Entrada analógica referência de rotação	**0**: Desligamento TH/TF **1**: Temperatura do motor ok	Referência de rotação	Se DI2 = 0, liberação via DI1 e gateway. Se DI2 = 1, liberação exclusivamente via DI1.
7	**0**: Regulador bloqueado **1**: Liberação	**0**: Referência de rotação mestre **1**: Em relação a rotação painel de operação	**0**: Desligamento TH/TF **1**: Temperatura do motor ok	Sem efeito	O comportamento de liberação depende dos ajustes em *P-31*. Conectar sensor de temperatura externo na entrada digital 3. → [1]

1) Ver a descrição de P-31 na seção "Descrição dos parâmetros ampliada".

8.4 Parâmetro para a monitoração dos dados operacionais em tempo real (só leitura)

Através do grupo de parâmetros *P00* pode-se monitorar os dados operacionais internos do conversor. Esses parâmetros não podem ser alterados.

8.4.1 Acesso ao grupo de parâmetros 0

Acesso ao grupo de parâmetros 0

Se *P-14* = *P-37* (101 no ajuste de fábrica), todos os parâmetros são visíveis.

Pressionando a tecla <Navegar> é possível comutar para *P-00*. É indicado "P00-z", sendo que "z" representa o segundo número dentro de *P-00* (ou seja, 1 – 14). Em seguida pode-se alternar para o parâmetro *P-00* necessário.

Pressionando novamente a tecla <Navegar> é exibido o valor deste determinado grupo de parâmetros "0".

Em parâmetros que apresentam vários valores (por ex. ID de software), os diferentes valores dentro deste parâmetro podem ser exibidos pressionando as teclas <Para cima>/<Para baixo>.

Pressionando rapidamente a tecla <Navegar> atinge-se o nível superior seguinte. Após pressionar de novo rapidamente a tecla <Navegar> (sem pressionar as teclas <Para cima>/<Para baixo>), o display passa para o nível superior seguinte (nível principal dos parâmetros, ou seja. *P-00*).

Se estiver em um nível (por ex., *P00-05*) e pressionar as teclas <Para cima>/<Para baixo> para mudar o diretório *P-00*, este valor de parâmetro é rapidamente indicado pressionando brevemente a tecla <Navegar>.

8.4.2 Descrição do grupo de parâmetros 0

P00 (1) valor da entrada analógica 1

Faixa de indicação:

0 – 100 %

100 % = máx. tensão de entrada

P00 (2) reservado

P00 (3) entrada valor de referência de rotação

Faixa de indicação:

P1-01 (mín.) – P1-01 (máx.)

Indicação da rotação em Hz com *P-10* = 0, caso contrário em rpm.

P00 (4) estado entradas digitais

Faixa de indicação:

Valor digital

Estado das entradas digitais do conversor.

P00 (5) temperatura interna

Faixa de indicação:

0 – 1000 V

Temperatura interna do conversor de frequência.

P00 (6) circuito intermediário ondulação da tensão

Faixa de indicação:

-25 °C – 125 °C

Circuito intermediário ondulação da tensão.

P00 (7) tensão do motor existente

Faixa de indicação:

0 – 600 VAC

Valor efetivo da tensão presente no motor.

P00 (8) tensão do circuito intermediário atual

Faixa de indicação:

0 – 1 000 VCC

P00 (9) temperatura do dissipador de calor

Faixa de indicação:

-20 – 100 °C

Temperatura do dissipador de calor em °C

Parâmetro	Descrição
P00 (10) contador de horas de operação	Faixa de indicação: 0 – 99 999 horas A indicação também é mantida se os parâmetros forem repostos para os ajustes de fábrica.
P00 (11) tempo de operação desde a última irregularidade 1	Faixa de indicação: 99 999 horas Indica o tempo de operação que passou desde a última irregularidade (TRIP) ou o último desligamento (desligar). Com o cumprimento das condições, o temporizador é reposto a zero na liberação de acionamento seguinte.
P00 (12) tempo de operação desde a última irregularidade 2	Faixa de indicação: 99 999 horas Indica o tempo de operação que passou desde a última irregularidade (TRIP). Com o cumprimento das condições, o temporizador é reposto a zero na liberação de acionamento seguinte.
P00 (13) tempo de operação desde a última desativação	Faixa de indicação: 99 999 horas Indica o tempo de operação de um intervalo de liberação. É reposto a zero em cada liberação.
P00 (14) frequência de chaveamento com modulação da largura do pulso atual	Faixa de indicação: 2 – 16 kHz Frequência de chaveamento de saída real efetiva do conversor. Este valor pode ser menor que a frequência selecionada em *P-17*, quando o conversor está muto quente. O conversor reduzirá a frequência de chaveamento automaticamente para impedir um desligamento por sobreaquecimento e para manter a operação.
P00 (15) protocolo tensão do circuito intermediário	Faixa de indicação: 0 – 1 000 V Os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade.
P00 (16) protocolo temperatura do dissipador de calor	Faixa de indicação: –20 até +120 °C Os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade.
P00 (17) protocolo corrente do motor	Faixa de indicação: 0 – 2 × corrente nominal Os 8 últimos valores antes do desligamento por irregularidade.
P00 (18) ID de software, I/O e controle do motor	Faixa de indicação: por ex., "1.00", "47AE" Número da versão e soma de verificação. "1" no lado esquerdo indica processador I/O e "2" indica o controle do motor.
P00 (19) número de série do conversor	Faixa de indicação: 000 000 – 999 999 00-000 – 99-999 Número de série inequívoco do conversor: por ex. 540 102/32/005.
P00 (20) número de identificação do conversor	Faixa de indicação: Valor nominal do conversor/versão do software Valor nominal, tipo de conversor e código da versão de software: por ex. 0.37, 1 230, 3 P-aus.

20265913/PT-BR – 01/2015

9 Dados técnicos

O capítulo seguinte contém os dados técnicos.

9.1 Conformidade

Todos os produtos cumprem as seguintes normas internacionais:

- Marca CE de acordo com a diretiva de baixa tensão
- IEC 664-1 Coordenação de isolamento para equipamentos elétricos em sistemas de baixa tensão
- UL 508C "Power Conversion Equipment" (Equipamento de conversão de potência)
- EN 61800-3 Sistemas de acionamento elétricos de rotação variável – Parte 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Imunidade a interferências/emissão de interferências (EMC)
- Classes de proteção de carçaca conforme NEMA 250, EN 55011:2007
- Classificação da inflamabilidade segundo UL 94
- C-Tick
- cUL
- EAC

9.2 Informações sobre o ambiente

	Condições aprovadas
Temperatura ambiente durante a operação	-10 até +50 °C para frequência PWM de 2 kHz (IP20) -10 até +40 °C para frequência PWM de 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Máxima redução da potência dependendo da temperatura ambiente	4 %/1 °C a 55 °C para conversores de frequência IP20 4 %/1 °C a 45 °C para conversores de frequência IP66/IP55
Temperatura ambiente durante o armazenamento	-40 °C até +60 °C
Máxima altitude de instalação para operação nominal	1 000 m
Redução da potência acima de 1 000 m	1 %/100 m a 2 000 m máx.
Umidade relativa do ar	< 95 % (não é permitida condensação)
Grau de proteção do conversor de painel elétrico	IP20, NEMA 1
Conversor de frequência com elevado grau de proteção	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

20265913/PT-BR – 01/2015

9.3 Potência de saída e capacidade de transporte de corrente sem filtro EMC.

A utilização do conversor de frequência MOVITRAC® LTE-B com ou sem filtro depende dos regulamentos dos diferentes países.

- **Sem filtro: permitido na América, Ásia e África**.
- Com filtro: apropriado para utilização mundial.

A informação "Horsepower" (HP) é definida da seguinte maneira.

- Unidades de 200 – 240 V: NEC2002, tabela 430-150, 230 V
- Unidades de 380 – 480 V: NEC2002, tabela 430-150, 460 V

9.3.1 Sistema monofásico 115 VCA para motores trifásicos 230 VCA (duplicador de tensão)

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0					
IP20	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Código		08296839	08296847	08296855
Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-10	0008-101-1-10	0011-101-4-10
	Código		08297754	08297762	08297770
Carcaça IP55/NEMA 12K com chave	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-20	0008-101-1-20	0011-101-4-20
	Código		08297290	08297304	08297312
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Código		18254640	18254659	18254667
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Código		18252540	18252559	18252567
ENTRADA					
Tensão de entrada U_{rede}		V	1 × CA 110 − 115 ± 10 %		
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível de rede		A	10	16 (15)[1]	20
Corrente nominal de entrada		A	6.7	12.5	16.8
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.1
		HP	0.5	1.0	1.5
Tensão de saída U_{motor}		V	3 × 0 – 250		
Corrente de saída		A	2.3	4.3	5.8
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5		
		AWG	16		
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50		100
	Sem blindagem		75		150
GERAL					
Tamanho		TAM	1		2
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	33
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	−		47

1) Valores recomendados para conformidade UL

9.3.2 Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0								
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0004-201-1-00	0008-201-1-00	0015-201-1-00	0015-201-4-00	0022-201-4-00	0040-201-4-00
	Código		08296863	08296871	08296898	08296901	08296928	18250394
Carcaça IP55/ NEMA 12K sem chave[1]	Tipo	MC LTE B...	0004-201-1-10	0008-201-1-10	0015-201-1-10	0015-201-4-10	0022-201-4-10	0040-201-4-10
	Código		08297789	08297797	08297800	08297819	08297827	18250408
Carcaça IP55/ NEMA 12K com chave[1]	Tipo	MC LTE B...	0004-201-1-20	0008-201-1-20	0015-201-1-20	0015-201-4-20	0022-201-4-20	0040-201-4-20
	Código		08297320	08297339	08297347	08297355	08297363	18250416
ENTRADA								
Tensão de entrada U_{rede}		V	1 × CA 200 – 240 ± 10 %					
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusível de rede		A	10	16	20		32 (35)[2]	40
Corrente nominal de entrada		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
		HP	0.5	1	2		3	5
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}					
Corrente de saída		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Frequência de saída máxima		Hz	500					
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50			100		
	Sem blindagem		75			150		
GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–			47		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

20265913/PT-BR – 01/2015

9.3.3 Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0								
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0004-203-1-00	0008-203-1-00	0015-203-1-00	0015-203-4-00	0022-203-4-00	0040-203-4-00
	Código		08296936	08296944	08296952	08296960	08296979	08296987
Carcaça IP55/ NEMA 12K sem chave[1]	Tipo	MC LTE B...	0004-203-1-10	0008-203-1-10	0015-203-1-10	0015-203-4-10	0022-203-4-10	0040-203-4-10
	Código		08297835	08297843	08297851	08297878	08297886	08297894
Carcaça IP55/ NEMA 12K com chave[1]	Tipo	MC LTE B...	0004-203-1-20	0008-203-1-20	0015-203-1-20	0015-203-4-20	0022-203-4-20	0040-203-4-20
	Código		08297371	08297398	08297401	08297428	08297436	08297444
ENTRADA								
Tensão de entrada U_{rede}		V	3 × CA 200 – 240 ± 10 %					
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusível de rede		A	6	10	16 (15)[2]		20	32 (35)[2]
Corrente nominal de entrada		A	3	5.8	9.2		13.7	20.7
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
		HP	0.5	1	2		3	5
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}					
Corrente de saída		A	2.3	4.3	7		10.5	18
Frequência de saída máxima		Hz	500					
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5					2.5
		AWG	16					12
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50			100		
	Sem blindagem		75			150		
GERAL								
Tamanho		TAM	1		2			3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–			47		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

20265913/PT-BR – 01/2015

SEW EURODRIVE

9.3.4 Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos 400 VCA

Tamanhos 1 e 2

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0							
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0008-503-1-00	0015-503-1-00	0015-503-4-00	0022-503-4-00	0040-503-4-00
	Código		08296995	08297002	08297010	08297029	08297037
Carcaça IP55/ NEMA 12K sem chave	Tipo	MC LTE B...	0008-503-1-10	0015-503-1-10	0015-503-4-10	0022-503-4-10	0040-503-4-10
	Código		08297908	08297916	08297924	08297932	08297940
Carcaça IP55/ NEMA 12K com chave	Tipo	MC LTE B...	0008-503-1-20	0015-503-1-20	0015-503-4-20	0022-503-4-20	0040-503-4-20
	Código		08297452	08297460	08297479	08297487	08297495
ENTRADA							
Tensão de entrada U_{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %				
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %				
Fusível de rede		A	5	10			16 (15)[2]
Corrente nominal de entrada		A	2.9	5.4		7.6	12.4
SAÍDA							
Potência do motor recomendada		kW	0.75	1.5		2.2	4
		HP	1	2		3	5
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}				
Corrente de saída		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Frequência de saída máxima		Hz	500				
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5				
		AWG	16				
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50		100		
	Sem blindagem		75		150		
GERAL							
Tamanho		TAM	1		2		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	–		100		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

Tamanho 3

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC 0					
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Código		08297045	08297053	08299218
Carcaça IP55/ NEMA 12K sem chave[1]	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-10	0075-503-4-10	-
	Código		08297959	08297967	-
Carcaça IP55/ NEMA 12K com chave[1]	Tipo	MC LTE B...	0055-503-4-20	0075-503-4-20	-
	Código		08297509	08297517	-
ENTRADA					
Tensão de entrada U_{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %		
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível de rede		A	20	25	32 (35)[2]
Corrente nominal de entrada		A	16.1	20.7	27.1
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	5.5	7.5	11
		HP	7.5	10	15
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}		
Corrente de saída		A	14	18	24
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	2.5		4
		AWG	12		10
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho		TAM	3		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	165	225	330
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	47		

1) Unidade para os Estados Unidos, para a Ásia e África

2) Valores recomendados para conformidade UL

20265913/PT-BR – 01/2015

9.4 Potência de saída e capacidade de transporte de corrente com filtro EMC

A utilização do conversor de frequência MOVITRAC® LTE-B com ou sem filtro depende dos regulamentos dos diferentes países.

- **Com filtro: apropriado para utilização mundial**.
- Sem filtro: permitido na América, Ásia e África.

A informação "Horsepower" (HP) é definida da seguinte maneira.

- Unidades de 200 – 240 V: NEC2002, tabela 430-150, 230 V
- Unidades de 380 – 480 V: NEC2002, tabela 430-150, 460 V

9.4.1 Sistema monofásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC B								
IP20[1)]	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
	Código		08297061	08297088	08297096	08297118	08297126	18250424
Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-10	0008-2B1-1-10	0015-2B1-1-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10	0040-2B1-4-10
	Código		08297975	08297983	08297991	08298009	08298017	18250432
Carcaça IP55/NEMA 12K com chave	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-20	0008-2B1-1-20	0015-2B1-1-20	0015-2B1-4-20	0022-2B1-4-20	0040-2B1-4-20
	Código		08297525	08297533	08297541	08297568	08297576	18250440
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
	Código		18254675	18254683	18254691	18254705	18254713	18254721
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
	Código		18251013	18251021	18251048	18251056	18251064	18251072
ENTRADA								
Tensão de entrada U_{rede}		V	1 × CA 200 – 240 ± 10 %					
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusível de rede		A	10	16	20		32 (35)[2)]	40
Corrente nominal de entrada		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
SAÍDA								
Potência do motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
		HP	0.5	1	2		3	5
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}					
Corrente de saída		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Frequência de saída máxima		Hz	500					
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50			100		
	Sem blindagem		75			150		
GERAL								
Tamanho		TAM	1			2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	-			47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

9.4.2 Sistema trifásico 230 VCA para motores trifásicos 230 VCA

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC A					
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Código		08297134	08297142	08297150
Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0040-2A3-4-10
	Código		08298025	08298033	08298041
Carcaça IP55/NEMA 12K com chave	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-20	0022-2A3-4-20	0040-2A3-4-20
	Código		08297584	08297592	08297606
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Código		18254748	18254756	18254764
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Código		18251110	18251129	18251137
ENTRADA					
Tensão de entrada U_{rede}		V	3 × CA 200 – 240 ± 10 %		
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível de rede		A	16 (15)[2]	20	32 (35)
Corrente nominal de entrada		A	9.2	13.7	20.7
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	1.5	2.2	4.0
		HP	2	3	5
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}		
Corrente de saída		A	7	10.5	18
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	1.5		2.5
		AWG	16		12
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho		TAM	2		3
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	45	66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia
2) Valores recomendados para conformidade UL

20265913/PT-BR – 01/2015

9.4.3 Sistema trifásico 400 VCA para motores trifásicos 400 VCA

Tamanhos 1 e 2

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC A							
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
	Código		08297169	08297177	08297185	08297193	08297207
Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-10	0015-5A3-1-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10
	Código		08298068	08298076	08298084	08298092	08298106
Carcaça IP55/NEMA 12K com chave	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-20	0015-5A3-1-20	0015-5A3-4-20	0022-5A3-4-20	0040-5A3-4-20
	Código		08297614	08297622	08297630	08297649	08297657
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Código		18254772	18254780	18254799	18254802	18254810
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Código		18251145	18251153	18251161	18251188	18251196
ENTRADA							
Tensão de entrada U_{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %				
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %				
Fusível de rede		A	5	10			16 (15)[2]
Corrente nominal de entrada		A	2.9	5.4		7.6	12.4
SAÍDA							
Potência do motor recomendada		kW	0.75	1.5		2.2	4
		HP	1	2		3	5
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}				
Corrente de saída		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Frequência de saída máxima		Hz	500				
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm²	1.5				
		AWG	16				
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	50		100		
	Sem blindagem		75		150		
GERAL							
Tamanho		TAM	1		2		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	22	45		66	120
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	-		100		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

20265913/PT-BR – 01/2015

Tamanho 3

MOVITRAC® LTE-B – Classe de filtro EMC A					
IP20[1]	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Código		08297215	08297223	08299196
Carcaça IP55/NEMA 12K sem chave	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	-
	Código		08298114	08298122	-
Carcaça IP55/NEMA 12K com chave	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-20	0075-5A3-4-20	-
	Código		08297665	08297673	-
Carcaça IP66/NEMA 4X sem chave	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Código		18254829	18254837	-
Carcaça IP66/NEMA 4X com chave	Tipo	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Código		18251218	18251226	-
ENTRADA					
Tensão de entrada U_{rede}		V	3 × CA 380 – 480 ± 10 %		
Frequência de rede f_{rede}		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusível de rede		A	20	25	32 (35)[2]
Corrente nominal de entrada		A	16.1	20.1	27.1
SAÍDA					
Potência do motor recomendada		kW	5.5	7.5	11
		HP	7.5	10	15
Tensão de saída U_{motor}		V	0 – U_{rede}		
Corrente de saída		A	14	18	24
Frequência de saída máxima		Hz	500		
Seção transversal do cabo do motor Cu 75C		mm^2	2.5		4
		AWG	12		10
Comprimento máx. do cabo do motor	Blindado	m	100		
	Sem blindagem		150		
GERAL					
Tamanho		TAM	3		
Dissipação térmica com potência nominal de saída		W	165	225	330
Valor mínimo da resistência de frenagem		Ω	47		

1) Unidade para a Europa, Austrália e Nova Zelândia

2) Valores recomendados para conformidade UL

20265913/PT-BR – 01/2015

10 Declaração de conformidade

EC Declaration of Conformity

900720010

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declares under sole responsibility that the

frequency inverters of the series	**MOVITRAC® LTE B**	
are in conformity with		
Low Voltage Directive	**2006/95/EC**	
EMC Directive	**2004/108/EC**	**4)**
applied harmonized standards	**EN 61800-5-1:2003** **EN 60204-1:2006** **EN 61800-3:2004** **EN 55011:2007**	

4) According to the EMC Directive, the listed products are not independently operable products. EMC assessment is only possible after these products have been integrated in an overall system. The assessment was verified for a typical system constellation, but not for the individual product.

Bruchsal	11.01.10	Johann Soder	
Place	Date	Managing Director Technology	a) b)

a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
b) Authorized representative for compiling the technical documents

11 Lista de endereços

Egipto			
Vendas Serviço de assistência	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Tel. +20 222566299 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Argélia			
Vendas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Argentina			
Centro de montagem Vendas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Bangladesh			
Vendas	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangla- desh.com
Bélgica			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Assistência Centros de competência	Redutor indus- trial	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasil			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Bulgária			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

20265913/PT-BR – 01/2015

Chile			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Develop- ment Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co,. Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xian	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Vendas Serviço de assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Dinamarca			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Copenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Alemanha			
Direcção principal Fábrica de produção Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica de produção / Redutor industrial	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel.. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fábrica de produção	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Endereço postal Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970

Alemanha			
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Assistência Centros de competência	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Sarre	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pècheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica de produção Centro de montagem	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

20265913/PT-BR – 01/2015

França			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tel. +33 3 88 37 48 48
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88

Gabão
é representado pela Alemanha.

Grécia			
Vendas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Grã-Bretanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		Tel. 01924 896911

Índia			
Escritório Registado Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodrivein- dia.com
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35301400 salespune@seweurodriveindia.com

20265913/PT-BR – 01/2015

Indonésia			
Vendas	Jacarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jacarta	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Surabaia	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaia	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com

Irlanda			
Vendas Serviço de assistência	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie

Islândia			
Vendas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is

Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Camarões			
é representado pela Alemanha.			

Canadá			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

20265913/PT-BR – 01/2015

Cazaquistão			
Vendas	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 238 1404 Fax +7 (727) 243 2696 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Quénia			
é representado pela Tanzânia.			
Colômbia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Croácia			
Vendas Serviço de assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Letónia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.ee info@alas-kuul.com
Libano			
Vendas Libano	Beirute	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Vendas / Jordânia / Kuwait / Arábia Saudita / Síria	Beirute	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.sew-eurodrive.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburgo			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagáscar			
Vendas	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Malásia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas Serviço de assistência	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Macedónia			
Vendas	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
México			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongólia			
Escritório técnico	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namíbia			
Vendas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nova Zelândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Holanda			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Serviço de assistência: 0800-SEW-HELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Nigéria			
Vendas	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Tel. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Noruega			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Áustria			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Croácia	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Ruménia	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Sérvia	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Eslovénia	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Paquistão			
Vendas	Carachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguai			
Vendas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Filipinas			
Vendas	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Polónia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	Serviço de Assistência a 24-horas Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Ruménia			
Vendas Serviço de assistência	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Zâmbia			
é representado pela África do Sul.			

Suécia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Suíça			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Basiléia	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Sérvia			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapura			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Eslováquia			
Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel.+421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Celular +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovénia			
Vendas Serviço de assistência	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Sri Lanka			
Vendas	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
África do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za

África do Sul			
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Coreia do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
Suazilândia			
Vendas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Taiwan (R.O.C.)			
Vendas	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzânia			
Vendas	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz central.mailbox@sew.co.tz
Tailândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
República Checa			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serviço de assistência Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turquia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRİVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Hungria			
Vendas Serviço de assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyí út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Uruguai			
Centro de montagem Vendas	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esqina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
EUA			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Sudes-te	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Vendas +1 864 439-7830 Fax Fábrica de produção +1 864 439-9948 Fax Centro de montagem +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Nor-deste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro--Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Su-doeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA .		
Uzbequistão			
Escritório técnico	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Venezuela			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Emirados Árabes Unidos			
Vendas Serviço de assistência	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Vietname			
Vendas	Cidade de Ho Chi Minh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Vietname do Sul / Material de Construção 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanói	MICO LTD Quảng Trị - Vietname do Norte / Todos os ramos excepto Material de Construção 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Bielorússia			
Vendas	Minsk	Foreign Enterprise Industrial Components RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Índice de palavras-chave

A

C

D

E

F

G

I

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

20265913/PT-BR – 01/15